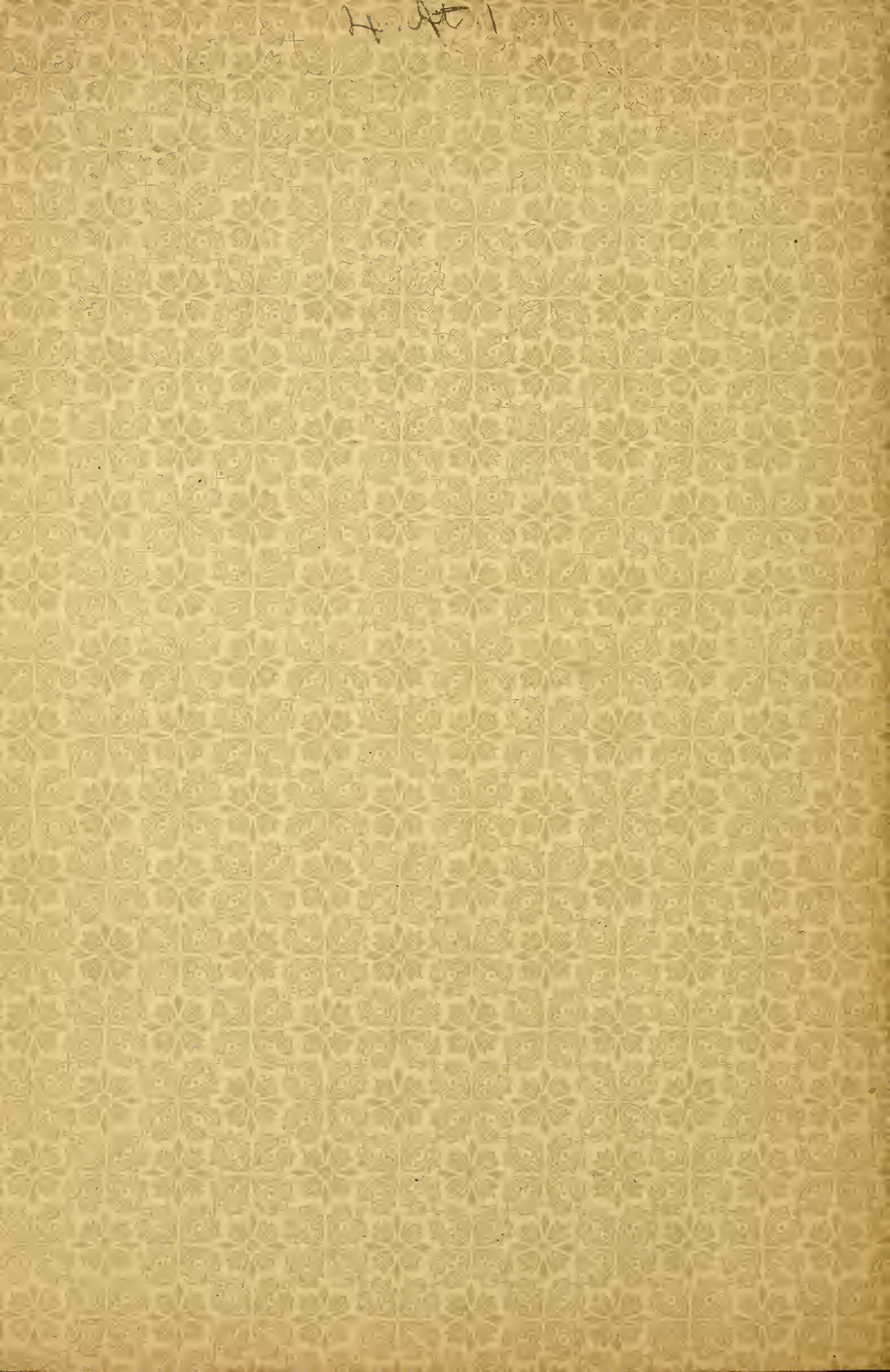
Liste XV

1897

E. Zimmermann

Leipzig

Emilien-Str. 21



Liste XV, 1897.

Psychologische und physiologische Apparate.



E. ZIMMERMANN,

Präcisionsmechaniker,

Leipzig,

Emilienstrasse 21.



Gegr. 1887.

Bezugs-Bedingungen.

Die Versendung der Instrumente geschieht in sorgfältiger Verpackung unter Werthangabe **per Post** oder in Eilfracht **per Bahn** (falls nicht anders vorgeschrieben) auf Kosten und Gefahr des Empfängers.

Die Preise verstehen sich in deutscher Reichswährung bei Baarzahlung Leipzig ohne Abzug.

Fremde Gelder werden zum Tageskurse angenommen und Beläge über Einwechselung eingesandt.

Privatpersonen bitte ich höflichst um Einsendung des Betrages bei der Bestellung, bezw. nach erfolgter Anzeige der Fertigstellung des betr. Instrumentes. Die Lieferung geschieht unter voller Garantie nach sorgfältiger Prüfung; wo angängig, wird eine Versuchsreihe ausgeführt.

Abweichungen gegen die Holzschnitte und Beschreibungen, sowie Preisänderung, veranlasst durch Verbesserung der Apparate, müssen vorbehalten bleiben.

Reclamationen beliebe man sofort nach Erhalt der Sendung anzubringen.

Durch das Erscheinen dieser Preisliste verlieren die früheren ihre Gültigkeit.

Abkürzungen:

Wdt.: Phys. Ps. = Wundts Grundzüge der physiol. Psychologie.
Lgdff. Phys. Gr. = Langendorff, Physiolog. Graphik.
Cyon. = Atlas zur Mothodik physiolog. Experimente.



JÜSTEL & GÖTTEL, LEIPZIG.

P. P.

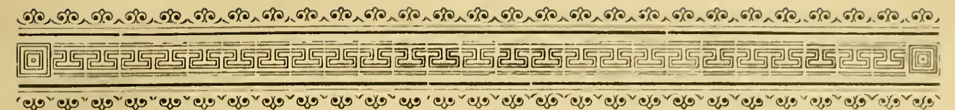
Die in den letzten Jahren ausgeführten zahlreichen Neuconstructionen und die stete Nachfrage nach einem **illustrirten** Kataloge, veranlassen mich, hiermit einen solchen herauszugeben und bitte ich um freundliche Aufnahme desselben.

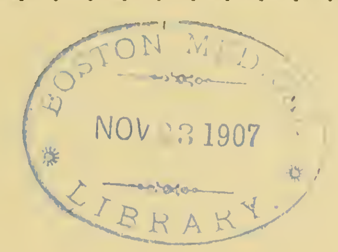
Meine direkten Verbindungen mit den verschiedenen Instituten hiesiger und auswärtiger Universitäten setzen mich in den Stand, alle erprobten Verbesserungen meinen Apparaten beizufügen; für Kymographien und Apparate der Construction meines leider so früh verstorbenen Collegen **Gerh. Baltzar** kommt mir als dessen **Geschäftsnachfolger** zu statten, dass dessen gesammte Werkzeuge, Modelle und Einrichtungen nach seinem am 19. Febr. 1897 erfolgten Tode in meinen Besitz übergegangen sind, wie ich bereits seit 10 Jahren alle Apparate **Baltzar'scher** Construction für denselben angefertigt habe. Ebenso sind alle Arbeiten in Wundt's Laboratorium nach dem Tode des Mechanikers **C. Krille** auf mich übergegangen.

Ich hoffe somit, jederzeit in der angenehmen Lage zu sein, allen gestellten Anforderungen gerecht werden zu können und bitte, mir auch in Zukunft das bewiesene Vertrauen und Wohlwollen, für das ich auch an dieser Stelle innigst danke, zu schenken; durch **exacte Ausführung** und **gewissenhafte Durchprüfung** aller Bestellungen hoffe ich, mir dasselbe zu erhalten.

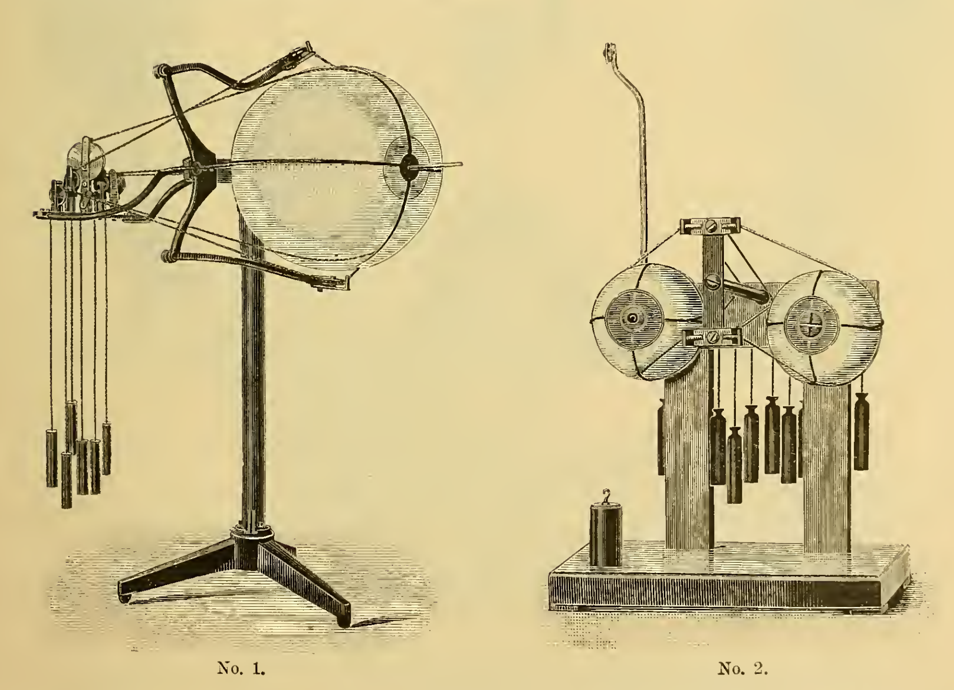
Leipzig, August 1897.

E. Zimmermann,
Präcisionsmechaniker.





No. 1. **Demonstrations-Ophthalmotrop** nach Wundt. Künstliches Augenmuskelsystem in 10facher Vergrösserung der natürlichen Verhältnisse. Die metallene Hohlkugel besitzt einen Durchmesser von 240 mm, ist äquilibrirt und allseitig 35⁰ um ihren Mittelpunkt drehbar. Die Zugrichtungen der Muskeln sind durch Schnüre repräsentirt, die über Rollen laufen und durch Gewichte beschwert sind. Die Abmessungen der Ursprünge und Ansätze, sowie der Gewichte entsprechen genau den abgerundeten Werthen von Volkmann. Die Richtung der Sehaxe wird durch einen einsteckbaren Stab hergestellt. Die Wirkungsweise der Muskeln ist ungemein klar und übersichtlich. M. 165.—



No. 1. No. 2.

No. 2. **Ophthalmotrop** (Augenmuskelmodell.) (Vergl. Wdt. Phys. Ps. II, 123.) Zwei Augenkugeln aus Holz, 72 mm im Durchmesser, sind wie bei No. 1 eingerichtet, deren rechte ein 30 cm langes Rohr trägt, zur Befestigung eines weissen Vollkreises mit schwarzem Kreuz. Diese, die Blicklinie und das Sehfeld darstellende Einrichtung wird durch ein Gewicht ausbalancirt. M. 60.—

No. 3. **Rotationsapparat für Farbscheiben.** Derselbe bietet den wertvollen Vorzug grosser Handlichkeit und bequemer Inbetriebsetzung. Nach Art der Dynamo-Maschinen mittels Electrizität betrieben, bedarf er keines Federaufzuges, läuft deshalb unbegrenzt lange, vollkommen gleichmässig und geräuschlos bei geringem Strombedarf.

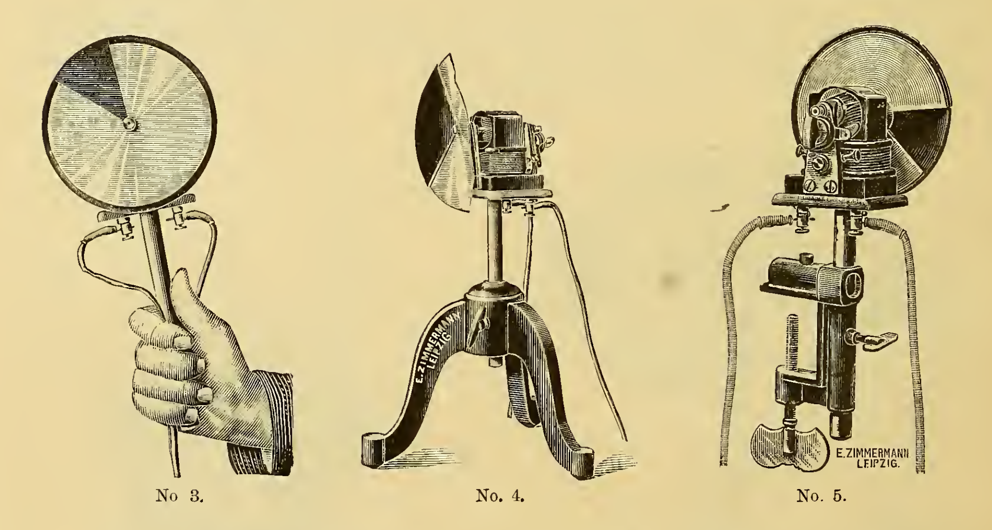
Seine Umdrehungsgeschwindigkeit kann derart gesteigert werden, dass selbst die schwierigsten Verhältnisse: Schwarz mit weissem Sector oder umgekehrt, bequem zu einer reinen Mischfarbe vereinigt werden können.

Der Apparat kann in jeder Lage und Höhe in Rotation vorgeführt werden, sodass die Farbscheiben dem Auge gegenüber in das beste Licht gebracht werden können, wobei das geringe Gewicht — kaum 900 gr — ihn vorzüglich zum Demonstrations-Apparat im Auditorium geeignet macht. (Fig. 3)

Die Farbscheiben setzen infolge eines eigenartigen Stromausschalters sogleich mit der grössten Geschwindigkeit ein und kommen fast momentan zum Stillstehen.

Die Collectorbürsten sind durch Rändelschräubchen regulirbar, um bei grösserer Stromstärke durch vermehrten Druck die höchste Umdrehungs-Geschwindigkeit erreichen zu können.

Trotz seiner grosser Ueberlegenheit, den Uhrwerks-Farbkreiseln gegenüber, kostet er kaum die Hälfte derselben. M. 25.—



No 3. No. 4. No. 5.

No. 4. zeigt den **Apparat** auf einem **Dreifuss-Statif,** in welchem derselbe in jeder Höhe und Drehung um die Längsaxe fixirt werden kann. M. 30.—

In No. 5. ist die rückwärtige Ansicht dargestellt. Der **Apparat** ist hier montirt in einer **Tischklemme,** welche gestattet, denselben horizontal und vertical zu benutzen, auch hierin drehbar um seine Längsaxe. M. 32.50

No. 6. **Uhrwerk für Farbenscheiben.** Solides Federzuguhrwerk mit Regulirung der Ablaufsgeschwindigkeit durch Federbremse. Die Scheibenaxe ist beiderseits mit Muttern versehen und wird durch Schnur angetrieben. M. 50.—

No. 7. **Grösseres Uhrwerk für Farbenscheiben** zum Gebrauch in Vorlesungen mit längerer Ablaufszeit, Regulirung und Arretirhebel, auf 4 Säulen montirt. M. 150.—

No. 8. **Electromagn. Rotations-Apparat** nach Helmholtz (Cyon XLIX). Zur Erzeugung absolut gleichmässiger Umdrehungen mit Centrifugalregulator und Funkenabblendung versehen. Durch Anspannen der Federn des Regulators lässt sich die Umdrehungsgeschwindigkeit verändern. M. 275.

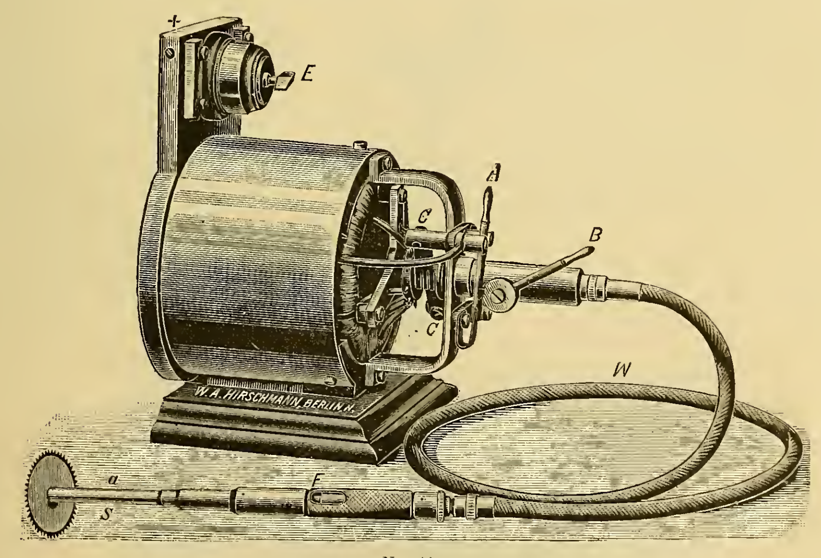
No. 9. **Electromagnet. Rotations-Apparat** wie No. 8, jedoch in Form und Ausstattung zur Reduktion des Preises wesentlich einfacher gehalten. Der Apparat besitzt ebenfalls einen Regulator, durch welchen die Geschwindigkeit verändert werden kann.

No. 10. **Electromotor mit Kreuzinductor,** welcher bei 4—6 Volt und 0,6—0,8 Amp. eine Leistung von $^1/_{30}$ HP ergiebt. Sehr geeignet zum Betrieb von Farbscheiben, Kymographen etc. Die Tischtransmission No. 150 wird vortheilhaft zwischengeschaltet. M. 60.—

No. 11. **Electromotor** zum direkten Anschluss an die Leitung einer Beleuchtungsanlage, für 65, 100 oder 150 Volt. M. 120 —
(Aehnlich Fig. 11 jedoch ohne biegsame Welle.

No. 12. **Electromotor** für Accumulatorbetrieb geeignet, in bester Ausführung und grosser Leistungsfähigkeit. Wie No. 11 selbst für angestrengteste Benutzung brauchbar, ohne Reparaturen befürchten zu müssen. M. 120.—

No. 13. **Electromotor,** wie No. 12 jedoch in einfacher Ausführung. M. 90.—
(Accumulatoren siehe unter No. 260 bis 261).



No. 11.

No. 14. **Kleiner Wassermotor,** nach dem Princip der Wasserräder construirt, überall an Hochdruckleitungen anzubringen, mit Stufenscheibe an der Welle. M. 12.50

No. 15. **Wassermotor,** Schmidt'sche Form, sehr kräftig wirkend bei geringem Wasserverbrauch, zum Betriebe von Rotationsapparaten, Kymographen etc. sehr geeignet.
Einstieflig M. 70.—. Zweistieflig M. 105.—

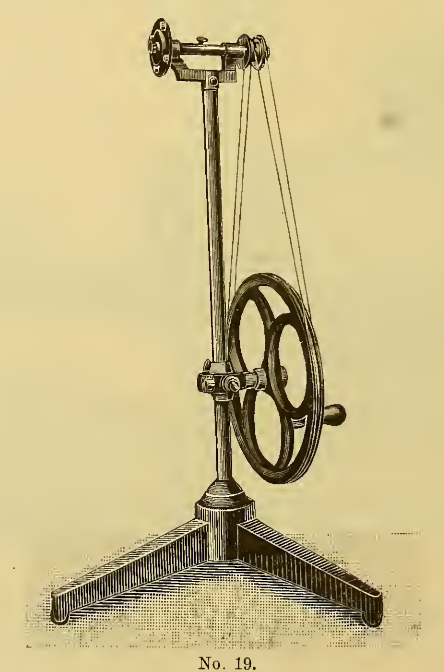
No. 16. **Rotations-Apparat** für Farbscheiben. Die Scheibenaxe ist auf einen Statif montirt, welches entweder mit Dreifuss (vergl. Fig. 19) oder mit Tischklemme geliefert wird. Die Scheiben werden durch ein Handschwungrad in schnelle Rotation versetzt. M. 30 —

No. 17. **Rotations-Apparat** für Fussbetrieb eingerichtet, auf schwerem Dreifuss-Statif montirt, wodurch sich ohne Anstrengung eine so rasche Rotation der Farbenscheiben erreichen lässt, dass die Farben vollständig verschmelzen und ohne Flimmern eine reine Farbe ergeben. Die Antriebsschnur ist zum Spannen eingerichtet. M. 95.—

No. 18. **Dreifacher Rotations-Apparat.** (Wdt. Phys. Ps I, 373.) Drei zur Aufnahme von Farbenscheiben bestimmte Axen können in einer Schlittenverschiebung beliebig verschoben und festgeschraubt und durch ein gemeinsames Triebrad in rasche Umdrehung versetzt werden. M. . . . .

Bei Bestellung ist Angabe des grössten Scheibendurchmessers nöthig.

No. 19. **Rotations-Apparat** mit Doppelaxen, welcher gestattet, zwei Farbenscheiben in gleicher oder entgegengesetzter Richtung concentrisch zu einander zu bewegen. Den Farbenscheiben kann durch verschieden grosse Schnurläufe ungleiche Geschwindigkeit ertheilt werden, wie auch die eine durch Motor, die andere durch das Handrad in Betrieb gesetzt werden kann. Die beiden Axen können miteinander verbremst werden, sodass sie sich im gleichen Sinne bewegen. Der Apparat gestattet die Anwendung von Scheiben bis zu 60 cm Durchmesser und ist als Demonstrationsapparat vorzüglich geeignet. M. 52. –



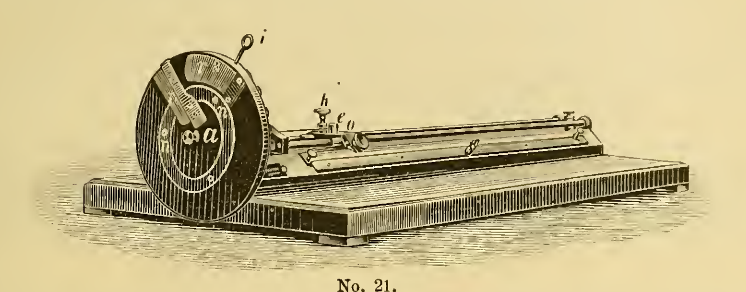
No. 19.

No. 20. **Farbmisch-Apparat** nach Kirschmann, dienlich zur Demonstration der Zusammensetzungen des weissen Lichtes, der Complementärfarben, der Gesetze der Farbenmischungen, sowie einiger besonders fesselnder Phänomen von continuirlicher Farbenänderung.

Der Apparat besteht aus einem Doppelaxensystem, mittelst welchem eine Anzahl verschieden ausgeschnittener Metallscheiben vor einer alle Farben des Spektrums enthaltenden Scheibe rotiren. Scheibe I zeigt, dass bei Ausschluss einer Farbe, der Rest die Gegenfarbe erzeugt. Scheibe II dient zur Erzeugung von Complementärfarbenpaaren. Die übrigen Scheiben zeigen, wenn mit der Hauptaxe fest verbunden, Mischfarben, Farbenübergänge etc.; unabhängig von der Hauptaxe beweglich, zeigen sie jedoch ein continuirliches Uebergehen von einer Farbe zur andern, bewegliche Farbenringe und andere überraschende Erscheinungen.

Der Apparat gleicht Fig. 19, kann in jeder Grösse ausgeführt werden und wird auf Wunsch auch für die Benutzung von durchfallendem Licht eingerichtet.

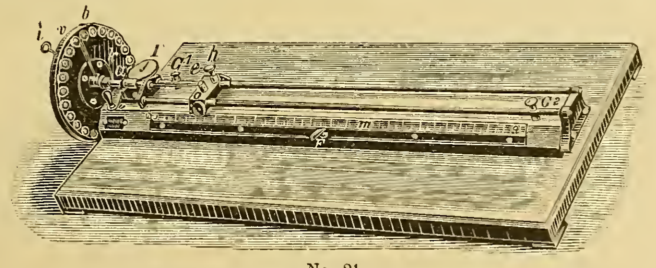
Specialliste und Veröffentlichung erscheint demnächst!



No. 21.

No. 21. **Rotations-Apparat** nach Marbe zur beliebigen Veränderung und Ablesung des Sectorenverhältnisses zweier ineinander geschobener Farbenscheiben **während der Rotation.** Da der Apparat eine allmählige Variirung der Sectoren gestattet, ermöglicht er genauere Einstellungen, grosse Zeitersparnis und dient vorzugsweise zu psychophysischen Untersuchungen, zur Demonstration des Complementarismus und zur Herstellung von Farbengleichungen. Die Verstellung der Sectoren während der Rotation wird dadurch ermöglicht, dass die eine Farbenscheibe mit einer Uhrfeder in Verbindung steht, welche durch eine über Röllchen nach dem Centrum der Axe geleiteten und an einem Schieber befestigten Saite mehr oder weniger gespannt wird. Die Stellung des Schiebers, bez. der Sectoren kann an einer Scala abgelesen werden.

Der Apparat kann durch einen kleinen Motor in Betrieb gesetzt werden. (Specialliste und Gebrauchsanweisung steht zur Verfügung.) M. 100.—



No. 21.

No. 22. **Rotations-Apparat** nach Marbe, wie No. 21 jedoch mit Einrichtung, um die Sectoren ganz allmählig durch eine lange Schraube verstellen zu können. Hierbei wird der Schieber und die Schraubenmutter durch eine Rändelschraube verbunden und die Fortrückung an der Schraubenkurbel bewirkt. Neben dieser langsamen Verstellung ist die schnelle sofort wieder benutzbar. M. 140.—

No. 23. **Rotations-Vorrichtung** nach Marbe. (Theorie des Talbot'schen Gesetzes, Wdt. Phil. Stud. II, 2.) Auf einem prismatischem Statif, welches unten mit einer Tischklemme befestigt werden kann, ist eine Axe angeordnet, zur Aufnahme von Papierscheiben. Dieselbe kann durch 3 verschieden grosse Schnurläufe in Rotation versetzt werden, welche durch 2 abnehmbare, verstellbare Windflügel regulirt wird. Ein Tourenzähler gestattet die Anzahl der Umdrehungen ablesen zu können. Zum Betrieb wird Wassermotor No. 14 verwendet, dessen Geschwindigkeit ebenfalls durch vermehrten Zufluss gesteigert werden kann.

M. 40.—

No. 24—26. **Episkotister** zur Variirung der Helligkeit von Lichtquellen. Ein getheilter Kreis ist durch zwei feste Sectoren mit der Axe verbunden und kann durch einen Schnurlauf in Rotation versetzt werden. Mittelst einer Anzahl beweglicher Sectoren lässt sich der schwarze Theil der Scheibe bis auf 360° vergrössern. Die Vorrichtung kann in jeder Grösse ausgeführt und mit Dreifuss oder Tischklemme geliefert werden. M. 25–60.—

No. 27. **Tourenzähler** bis 10000 Touren kann an die Axen der verschiedenen Rotationsapparate angebracht werden. Die Axe erhält ein Schneckengewinde, in welches zwei Differenzialräder momentan ein- und ausgerückt werden können. Auf einer Scala lassen sich die Umdrehungen ablesen; die Einstellung auf den Nullpunkt kann jeder Zeit erfolgen.

M. 20.—

No. 28. **Farbige Papiere,** alle Farbe des Spektrums in 12 Abstufungen zu Gleichungen, Farbkreiseln etc. werden in reinen, intensiven Farben ohne Glanz in Scheiben verschiedener Grösse geliefert.

No. 29. **Farbige Gelatine** in 10 reinen, brillanten Tönen zur Anfertigung von Farbenscheiben für durchfallendes Licht. per Bogen M. —.40

No. 30. **Farbscheiben und Kreisel** für auf- und durchfallendes Licht werden nach Aufgabe angefertigt und billigst berechnet.

No. 31. **Apparat** zur Erzeugung intensiver, complementärfarbiger Nachbilder. (Wdt Phys. Ps. I, 544.) Derselbe besteht aus einem geschwärzten Kasten, dessen kreisförmiger Ausschnitt mit einer Mattglasplatte bedeckt ist, welche von innen durch eine Gasflamme beleuchtet wird. Zwischen Gasflamme und Mattglasplatte können farbige Glasplatten eingeschoben, sowie durch einen schwarzen Schieber der Lichtkreis plötzlich verdeckt werden.

M 60.—

No. 32. **Perimeter nach Wundt.** Auf einem hölzernen Gestell ist ein Viertelkreisbogen von 1 Meter Radius derart um die Horizontalaxe drehbar gelagert, dass das im Centrum fixirte Auge des Beobachters sich in Sitzhöhe befindet. Der Kreisbogen ist durch Gegengewicht ausbalancirt, mit Theilung versehen und wird gebildet durch eine starke Schiene aus T-Eisen, auf welcher sich während der Beobachtung die unter 33, 34 und 35 aufgeführten Apparate verstellen lassen. Das Auge ist fixirt durch gepolsterte, stellbare Kinn- und Stirnstütze, wobei eine Klappe das zweite Auge verdeckt. Zur Ausgleichung verschiedener Sitzhöhen kann der Kreisbogen durch eine Kurbel gehoben, bezl. gesenkt werden. M. 350.—

No. 33. **Farbkreisel** zu No. 32. Dieselben, gleicher Construction von No. 3, werden mit schwachem electrischem Strom in Rotation versetzt und können während derselben am Kreisbogen verstellt und fixirt werden. In Folge des ruhigen geräuschlosen Ganges kommt der Perimeter nicht in Zitterbewegung. M. 40.—

No. 34. **Laternen** zu No. 32 für farbige Gelatinescheiben. In einem geschwärzten Kasten ist eine 16 kerz. Glühlampe von Mattglas eingeschlossen, welche ein offenes Feld von 8 cm Durchmesser beleuchtet. Ueber dasselbe können unter einem aufschraubbaren Rahmen, Gelatine, Glasplatten etc. befestigt werden M. 25 —

No. 35. **Apparate zur Prüfung der Sehschärfe** zu No. 32. In einer Führung können mittelst rechts- und links-wirkender Schraube schwarz und weiss gefärbte Bleche derart von einander verstellt werden, dass entweder zwei schwarze Striche auf weissem Grunde, oder umgekehrt zwei weisse Striche auf schwarzem Grunde erscheinen Die Strichlänge ist constant 6 cm, die Breite dagegen kann von 0—6 cm variirt werden. M. 48. -

No. 36. **Spectrometrischer Apparat** für psychologische Untersuchungen am objectiven Spectrum. (Philos. Stud. XIII. 4). Durch Anwendung von zwei, drei oder mehr Spalten, von denen einer mikrometrisch verstellbar ist, sowie durch Bewegung des Apparates als Ganzes auf einer Stahlstange, sind isolirte Farben aus dem objectiven Spectrum erhältlich und in ihrer Lage zu den Fraunhofer'schen Linien zu bestimmen. Anwendbar ist zunächst die Methode der Minimaländerungen und der mittleren Abstufungen; ausserdem können innerhalb gewisser Grenzen Mischungen hergestellt und untersucht werden.

No. 37. **Pendelapparat für Complications-Versuche.** Um den in Wdt.: Phys. Ps. II, 405 genau beschriebenen Apparat auch zur Demonstration vor einem grösseren Auditorium brauchbar zu machen, wurde auf den Scalaträgern und der Säule ein grösserer Rahmen mit einem durchsichtigen Theilkreis von ca. 60 cm Durchmesser aufgesetzt, welcher, von hinten beleuchtet, in ziemlicher Entfernung noch Ablesungen ermöglicht. M. 175.—

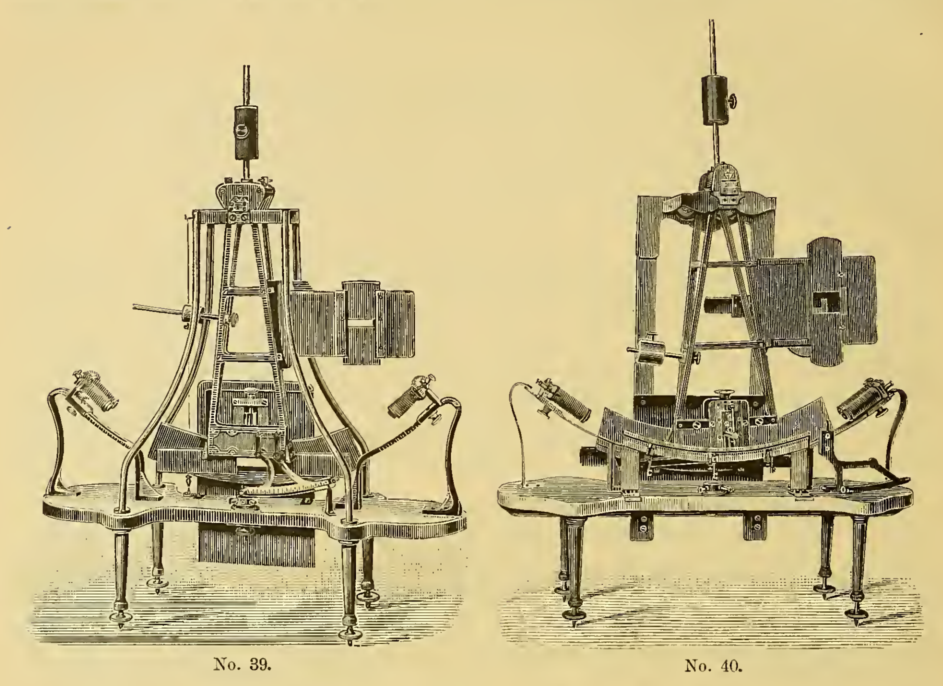
No. 38. **Beleuchtungs-Vorrichtung** zu No. 37. Zwei Glühlampen von Mattglas sind an der Säule derart montirt, dass sie auch zu dem Demonstrations-Chronoskop No. 55 verwendet werden können. M. 15.—

No. 39 u. 40. **Spaltpendel** für chronometrisch-optische Versuche (Wdt.: Phys. Ps. 11 334) Das aus metallnen Stangen zusammengesetzte schwere Pendel ruht mit seiner Schneide auf einem eisernen Gestell, welches unten in 4 stellbaren Füssen eine breite Unterlage findet. Pendel und Spalteinrichtung entsprechen der in obigem Werke gegebenen Beschreibung. Um die untere für Reactionsversuche dienende Spaltvorrichtung bequemer zugängig zu machen, erhielt der aus 2 Quecksilbernäpfen bestehende Contact zur Schliessung des Chronoscop-Stromes eine genaue Höhenverstellung durch sicher geführte Micrometer-Schraube. Der in der Schwingungsrichtung des Pendels gebogene Platindraht ist dagegen fest mit dem Pendel verbunden. Der Apparat kann in einem Vier-Stangen-System Fig. 39 oder in einem festen aus **T** Eisen gefertigten Rahmenbau Fig. 40 geliefert werden. M. 480.—

(Abbildung siehe Seite 8.)

No. 41. **Kreis-Segment** von 340 m/m Länge, geeignet zu Controll- und Zeitsinn-Versuchen an vorstehendem Pendel. Dasselbe wird vor dem Pendel angeschraubt und ist in 38 Bogengrade mit deren 1/6 Unterabtheilungen getheilt. Auf ihm lassen sich Zeitsinn-Contacte No. 117 bis 119 anbringen, welche durch eine am Pendel befestigte Feder ausgelöst werden können. M. 95.—

No. 42. **Einrichtung für Registrir-Glasplatten** zu No. 39—40. In einem am untern Schlitten befestigten Rahmen können Spiegelglasplatten befestigt werden, welche zum Berussen leicht auswechselbar sind. M 18.—



No. 39. No. 40.

No. 43. **Physiologisches Pendel** (Cyon L. 3) An einem Wandbrett hängt in einem mit Stahlschneiden versehenen Rahmen das aus Stangen zusammengesetzte Pendel, welches in seinen höchsten Stellungen durch lösbare Federfänger gehalten wird. An seinem untern Ende trägt das Pendel vorn und hinten je eine Spiegelglasplatte, welche in der Schwingungsebene justirt und durch Schrauben auf und abbewegt werden können.

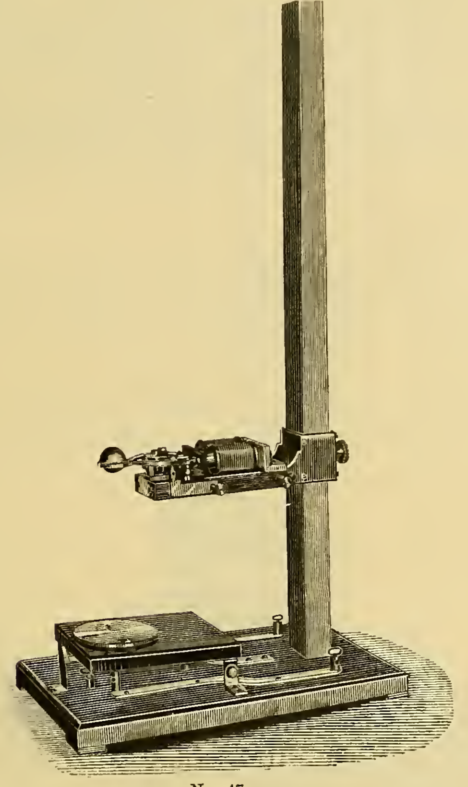
Der Apparat kann auch auf 4 Füssen wie No. 39—40 geliefert und auch mit Kreissegment zur Auslösung von Contacten geliefert werden. M **250.**— M. **400.**—

No. 44. **Schallpendel** zur Erzeugung kurzdauernder Schalleindrücke (Wdt.: Phys. Ps. I, 361.) Zwei an prismatischen Holzstäben pendelnde Hartgummikugeln können von verschiedener, durch eine Kreistheilung bestimmte Höhe gegen einen Ebenholz-Klotz fallen, wodurch ein Schallunterschied von gegebener Grösse hervorgebracht wird. M. **75.**—

No. 45. **Schallschlüssel** nach Cattel. (Wdt. Phys. Ps. II, 337.) Zur Auslösung des Reizes oder zur Ausführung der Reactionsbewegung oder zu beiden Zwecken. Derselbe besteht aus einem trichterförmigen Mundstück, in welches der Reagirende hineinspricht, und dessen weite Oeffnung durch einen mit Lammleder überzogenen Ring abgeschlossen wird. Durch die beim Sprechen entstehenden Vibrationen wird ein Contact momentan geöffnet. (Electromagn. Unterbrecher dazu unter No. 62.) M **30.**—

No. 46. **Fallapparat.** Die von einer Gabel gehaltene Kugel schliesst bei ihrem Aufschlag einen Contact und erzeugt gleichzeitig den zu registrirenden Schall. Die Fallhöhe kann bis zu 55 cm verstellt werden. Die die Kugel haltende Zange wird durch einen Druck sehr rasch geöffnet. M. **125.**—

No. 47. **Fallapparat** wie No. 46 mit electromagnetischer Auslösung der Kugel. In diesem Falle wird die Zange durch einen Electromagneten geöffnet, welcher von entfernter Stelle in Wirksamkeit gesetzt werden kann. Der Oeffnungsmoment der Zange kann durch einen Platinkontakt registrirt werden. Nebenbei lässt sich die Zange auch mechanisch durch einen Hebel öffnen. M. 135



No. 47.

No. 48. **Fallapparat ohne Kugelhalter.** Zur Vermeidung des beim Oeffnen der Zange entstehenden Geräusches ist der obere Mechanismus durch einen in der Höhe verstellbaren Ring ersetzt, wobei die Kugel von der Hand gehalten werden muss. M. 65.—

No. 49. **Fallphonometer** zur Erzeugung und Messung der Schallstärke. (Wdt. Phys. Ps. I, 362). Vier auf einem schweren eisernen Gestell parallel zu einander montirte Stahlstäbe von prismatischem Querschnitt tragen je 1 electromagnetischen Kugelhalter, welcher an einer Millimetertheilung in jeder Höhe eingestellt werden kann. Durch Stromöffnung wird derselbe geöffnet und die Kugel schlägt auf ein Ebenholzbrettchen auf, wodurch der Schall erzeugt wird. M. 375.—

No. 50. **Electromagnetischer Schallhammer** (Wdt., Phys. Ps. II, 423.) für Versuche mit momentanen Schalleindrücken. Derselbe besteht aus einem, an einer prismatischen Stange befestigten Eisenhammer, welcher, durch Electromagnet angezogen, auf einen Amboss aufschlägt und einen kurzen Schall erzeugt. Die Entfernung des Hammers von seinem Aufschlag regulirt ein stellbares Wattepolster, die Rückbewegung dagegen eine am andern Ende

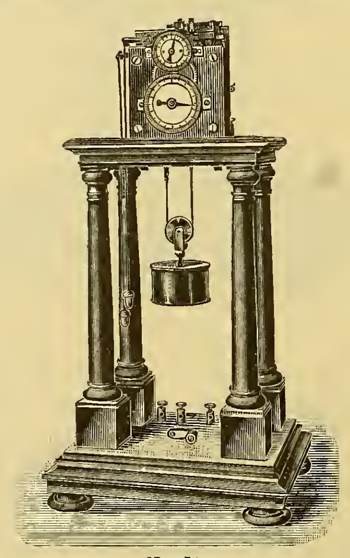
angebrachte Feder, deren Kraft verstellt werden kann. Zwei Paar Polklemmen gestatten die Herstellung eines Nebenschlusses zur momentanen Lösung des Ankers, sowie zur momentanen Schliessung eines separaten Stromes. M. 47.50

No. 51. **Einrichtung** zur Untersuchung der Verhältnisse des **Gesammtumfangs des Bewusstseins.** (Wdt. Phys. Ps. II 292.) Dieselbe, in Vorbereitung für das hiesige Psych. Inst., wird eine verbesserte Zusammenstellung und feste Verbindung der an obiger Stelle erwähnten Apparate enthalten, hauptsächlich aber sich auf Vervollkommnung des Metronoms und der electromagnetischen Fänger erstrecken.

No. 52. **Electrisches Eintonsignal.** Ein Electromagnet ist so armirt, dass der Anker mittelst einer Kugel bei Stromschluss eine Glocke trifft, welche nur e i n e n Ton erzeugt. M. 6.50

No. 53. **Chronometer** zur directen Ablesung von $^1/_5$ Sekunde, in Taschenuhrform. Auf den ersten Druck b e g i n n t der $^1/_5$ Sekundenzeiger, auf den zweiten wird er arretirt und auf den dritten Druck springt er auf den Nullpunkt zurück. M. 25. —

No. 54. **Chronoskop nach Hipp.** (Wdt.: Phys. Ps. II. 322.) Genauestes Uhrwerk zur Zeitmessung mit directer Ablesung von $^1/_{1000}$ Secunden. Neue Construction mit 2 Magneten, um mit Stromschluss oder -Oeffnung arbeiten zu können. M. 280. —



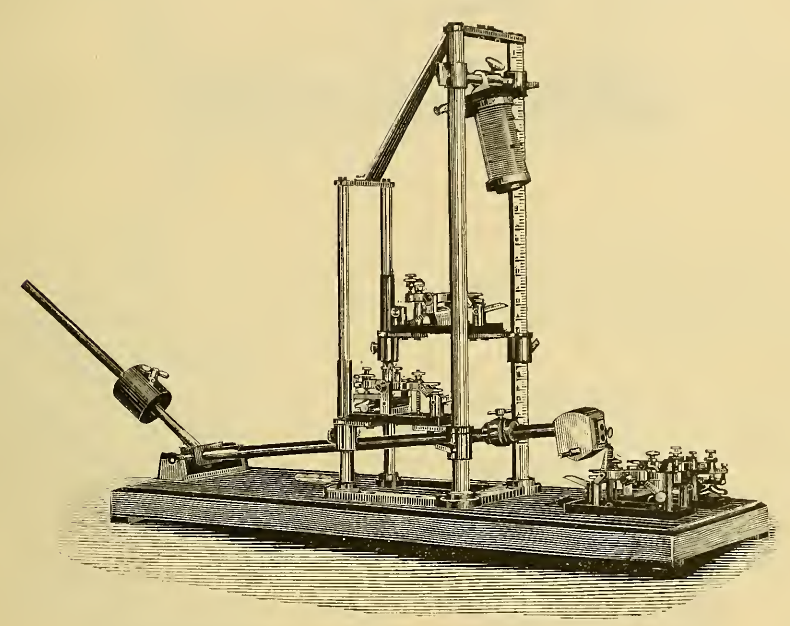
No. 54.

No. 55. **Demonstrations-Chronoskop** zur Vorführung von Reactionsversuchen im Auditorium. (Wdt.: Phys. Ps. II. 330.) Dasselbe entspricht in der Construction genau No. 54, besitzt indess ein weit stärkeres Uhrwerk und ein Zifferblatt von 46 cm Durchmesser aus Milchglas, welches von innen beleuchtet werden kann und gleichfalls directe Ablesung von $^1/_{1000}$ Secunde gestattet. 2 Schnüren links wirken auf Arretir- und Auslöshebel des Uhrwerks, 1 Schnur rechts auf den Dämpfer der Regulirfeder. Die Angaben des Apparates sind durchaus constant, sodass er auch zu practischen Versuchen benutzt werden kann. M. 375.—

Die Beleuchtungsvorrichtung No. 38 ist hierzu geeignet.

No. 56. **Rheochord.** Durch eine Anzahl Neusilber- sowie zwei Platindrähte, welche durch ein Quecksilbernäpfchen aus Hartgummi gehen, kann die Stromstärke für das Chronoskop sehr genau regulirt werden. M. 22.—

No. 57. **Grosser Controllhammer.** (Wdt.: Phys. Ps. II 331.) Die Verschiebung der Contacte des Electromagneten, sowie des Auslösers erhielten prismatische Führungen, wodurch die Einstellung bedeutend genauer und sicherer geworden ist. Der Hammer ist durch eine lange Axe vor seitlichem Abweichen und Wackeln geschützt. Die Form der Contacte setzt dem fallenden Hammer den geringsten Widerstand entgegen. Der Apparat besitzt je einen oberen und einen unteren Contact nur für Oeffnung, sowie je einen oberen und unteren für Oeffnung und Schliessung. Die Fallhöhe des Hammers, sowie die Geschwindigkeit desselben ist variabel. M. 290.—



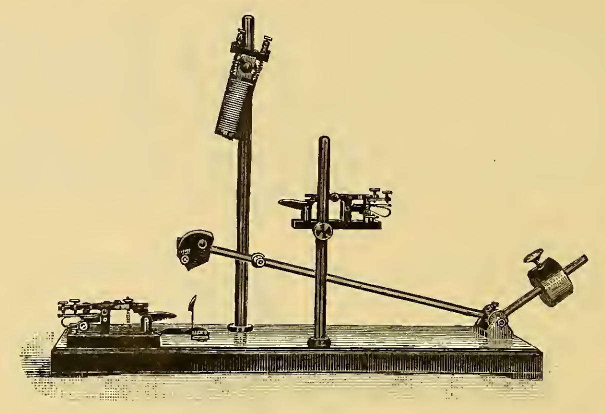
No. 57.

No. 58. **Controllhammer, vereinfacht,** mit variabler Fallhöhe von 25 cm und 2 Doppel-Contacten für Oeffnung und Schliessung, deren oberer in der Höhe verstellbar ist und durch einen auf der Stange verstellbaren Querstift ausgelöst wird. Die Fallzeit des Hammers kann durch Verstellen des Gegengewichtes gleichfalls variirt werden. In seiner tiefsten Stellung wird der Hammer durch eine Feder fixirt. M. 140.—

(Abbildung siehe Seite 12.)

No. 59. **Kleiner Controllhammer.** (Wdt.: Phys. Ps. II. 324.) Der Hammerkopf wird in seiner höchsten Stellung durch einen Elektromagnet gehalten; beim Fall schliesst der Hammerstiel ein Contact und öffnet beim Aufschlag einen gleichen des nämlichen Stromkreises. Die Geschwindigkeit des Falles kann durch das Gegengewicht des Hammers verändert werden. M. 65.—

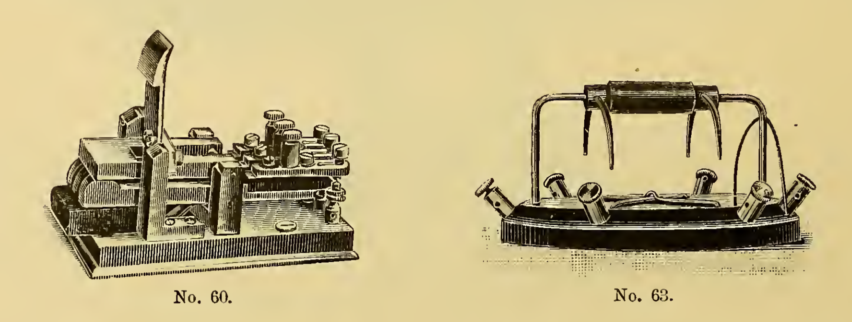
No. 60. **Dreifacher Oeffnungs-Contact.** Dieser Apparat kann No. 58 beigefügt werden und ersetzt den Controll-Apparat nach Lange. Der fallende Hammerkopf schlägt auf eine Stahlplatte, welche 3 von einander isolirte, justirbare Contacte gleichzeitig öffnet. Auch hierbei wird der Hammerkopf festgehalten. M. 35.—



No. 58.

No. 61. **Controll-Apparat** nach Lange. (Wdt.: Phys. Ps. II. 347.) Drei gleiche, isolirte Contacte werden durch den Aufschlag eines Hammerkopfes geöffnet; derselbe ist in seiner Höhenlage durch eine Federnase gehalten und wird durch eine gleiche nach erfolgtem Aufschlag fixirt, wodurch die Contacte geöffnet bleiben. M. 85.—

No. 62. **Electromagnetischer Unterbrecher** für **dauernden Stromschluss.** (Wdt.: Phys. Ps. II 337). Durch das Anziehen eines Electromagnet wird der Platincontact eines zweiten, gesonderten Stromkreises geschlossen und so lange in Schliessung erhalten, als der Strom die Electromagneten durchfliesst. Eine regulirbare Abreissfeder sorgt für sofortige Oeffnung. M. 72. –



No. 60. No. 63.

No. 63. **Pohl'sche Wippe,** einfaches Modell, mit 3 Paar Zuleitungsklemmen und seitlichem Bügel, welcher den Stromwender in seiner höchsten Stellung fixirt. M. 15 —

No. 64. **Pohl'sche Wippe,** dreifaches Modell, mit 6 Paar Zuleitungsklemmen, (zum Chronograph gehörig.) M. 38.—

No. 65. **Ewald'sche Wippe.** Durch besondere Anordnung der Quecksilbernäpfe kann von 2 Strömen im gleichen Moment der eine geöffnet und der andere geschlossen werden.
M. 24.—

No. 66. **Schlüssel** nach Du Bois-Reymond mit Quecksilber-Contact.
M. 13.50

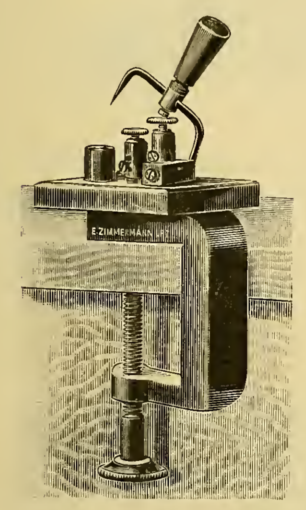
No. 67. **Schlüssel** nach Du Bois-Reymond mit trocknem Contact.
M. 12.50

No. 66 und 67 besitzen Schraubzwinge zum Befestigen.

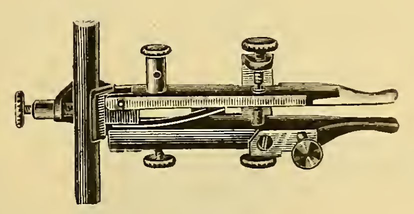
No. 68—70. **Einfacher Stöpsel-Contact,** mit zwei Klemmschrauben, für einen, zwei oder mehr Ströme.

No. 68.	Für einen Strom	M. 4.50
No. 69.	„ zwei Ströme	„ 7.50
No 70.	„ jeden weiteren mehr	„ 3.–

No. 71. **Schrauben-Contact.** Der Stromkreis wird hierbei durch das Anziehen einer Rändelschraube sehr sicher geschlossen. M 8.50



No. 66.


No. 73.

No. 72. **Feder-Contact.** Zur Erzeugung periodischer, kurzdauernder Unterbrechungen kann eine dünne Feder, an deren freiem Ende ein Platindraht über einen Quecksilbernapf schwingt, in verschieden schnelle Vibration gesetzt werden. M. 25.—

No. 73. **Lippenschlüssel,** derart eingerichtet, dass sowohl Stromöffnung als auch -Schliessung durch die Bewegung der Lippen erzielt werden kann. M. 22.50

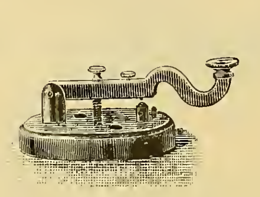
No. 74. **Lidschlüssel** von Elfenbein mit Oeffnungscontact und Reizapparat für das zweite Auge. Der Lidschlüssel und Reizapparat werden mit einem Stirnband befestigt. Der Apparat dient zur Messung der Zeitdauer des Lidreflexes am Menschen bei elektrischer Reizung des einen Augenlides, wobei symmetrische Mitbewegung des andern (reagirenden) Lides vorausgesetzt wird. M. 37.50

No. 75. **Contact-Vorrichtung** zur Registrirung der Sprachbewegungen ist in Vorbereitung. (Siehe auch No. 45).

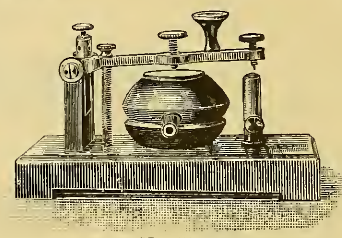
No. 76. **Fingerschlüssel.** Zwei Finger der gleichen Hand greifen in gehöhlte Hartgummiplatten, welche in einer Führung gegeneinander verschoben werden können und bei ihrem Zusammenstoss einen Contact schliessen. M. 32.—

No. 77. **Funkenzieher.** Zwischen zwei von einander isolirten Säulen, welche gleichzeitig als Zuleitung der beiden Pole dienen, können zwei mit Zinkspitzen versehene Mikrometerschrauben von einander verstellt werden. Falls der Funkenzieher in einem Dunkelkasten untergebracht ist, kann die Verstellung durch einen langen Schlüssel von aussen erfolgen. M. 12.—

No. 78. **Einfacher Reactionstaster.** Die Bewegung, mit welcher der Contact durch Druck auf den Knopf geschlossen wird, ist stellbar. **M. 10.—**



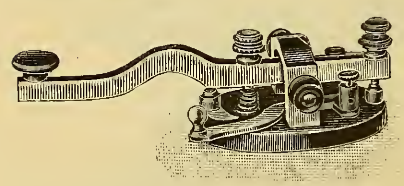
No. 78.



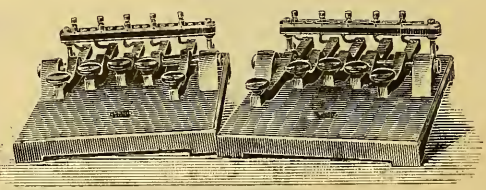
No. 79.

No. 79. **Reactionstaster** mit Platincontact und Luftkapsel. Beim Schliessen des Contactes wird ein stellbarer Druck auf die Luftkapsel ausgeübt, wodurch die verdrängte Luft zur Auslösung anderer Apparate u. dergl. benutzt werden kann. M. 35.—

No. 80. **Telegraphen-Taster,** (amerik. Modell.) zeichnet sich durch leichten sicheren Gang vor anderen aus, wobei Bewegung und Rückschlagfeder durch Mutterschrauben stellbar sind. Ein Metallhebel gestattet, eine directe Verbindung herzustellen, zwecks dauernder Stromschliessung. M. 35.—



No. 80.



No. 83.

No. 81. **Reactionstaster** für **Stromöffnung** oder **Stromschluss** je nach Wahl, durch Umschalten der Zuleitung. M. 15.—

No. 82. **Zehnfacher Reactions-Apparat** (sog. Klavier-Taster). Die Anordnung der 10 Hebel ist der natürlichen Stellung der Finger angepasst; die einzelnen Hebel enden in Platten, sodass ein bequemes Oeffnen der Contacte erreicht wird. M. 55.—

No. 83. **Zehnfacher Reactions-Apparat** mit Stöpsel-Contact, mittelst welchem der Reagent controllirt und gezwungen werden kann, die Bewegung mit einem bestimmten Finger auszuführen. Zu dem Zwecke wird der Stromkreis nur bis zu dem Hebel geschlossen, welcher die Reaction ausführen soll. **M. 85.—**

No. 84. **Contact-Pendel.** (Wdt.: Phys. Ps. I. 364) Dem doppelarmigen, um seine Mittelaxe schwingenden Pendel kann durch Verstellen der beiderseitigen Laufgewichte die verschiedenste Geschwindigkeit ertheilt werden. Unter ihm angeordnete Contacte werden davon ausgelöst; in seiner höchsten Stellung wird es von einem Electromagneten gehalten und ohne Geräusch losgelassen. Ohne Contacte M. 55.

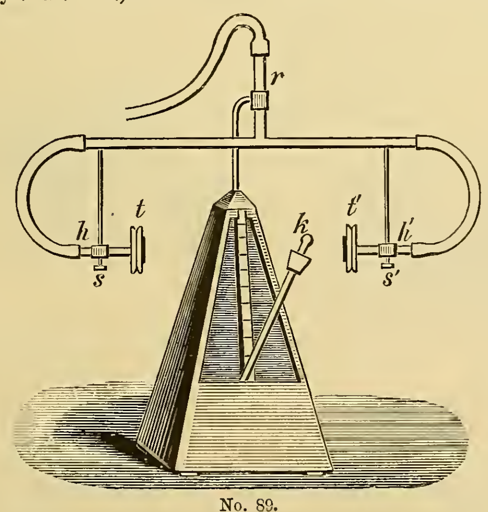
No. 85. **Metronom** zu Tactir- und akustischen Versuchen; bestes Werk. M. 12.

No. 86. **Metronom,** wie No. 85, jedoch mit Glockensignal für jeden 2., 3., 4. und 6. Schlag. M. 13.50

No. 87. **Metronom** mit Quecksilber-Contacten. Ein kreisförmiger Kupferbügel schliesst bei jedem Pendelschlag einen stellbaren Quecksilbercontact. Durch Verrücken des Pendelkörpers wird die Zahl der Unterbrechungen variirt. Bei Zuleitung in die mittelste und nur eine seitliche Polkammer wird der Strom nur bei jeder vollen Schwingung geschlossen. M. 35.—

No. 88. **Reizungs-Metronom,** welches bei jedem 2., 3., 4., 6. Pendelschlag einen Contact schliesst. Mit dem Glockenklöppel des Werkes steht ein Platindrahtbügel in Verbindung, welcher bei seiner Bewegung Contact zwischen zwei Quecksilbernäpfen herstellt. Der eine der letzteren ist mit Spülung versehen und durch Schraube einstellbar. M. 45.—

No. 89. **Transmissions-Chronograph** nach Klemensiewicz zur Zeitmarkirung ohne Strom. Die Pendelstange eines Metronoms schlägt bei ihren Schwingungen rechts und links gegen kleine Luftkapseln, welche durch ein gemeinsames Rohr mit einem Marey'schen Tambour in Verbindung stehen. Letzterer registrirt die Schwingungen der Luftsäule. (Lgdff. Phys. Gr. 131.) M. 55.—



No. 89.

No. 90. **Pendel-Unterbrecher** zur Erzielung kürzesten Stromschlusses. (Cyon XL 2.) Ein freifallendes Pendel trifft bei seiner tiefsten Stellung einen Kniehebel, welcher den Strom schliesst und gleich darauf einen zweiten mit Platincontact versehenen Hebel, welcher sofort den Contact wieder unterbricht. Durch Verstellen der Platinschraube lässt sich die Zeitdauer desselben beliebig verändern. M. 75.—

No. 91. **Normal-Inductions-Apparat** für physiologische Zwecke nach Du Bois-Reymond mit 1 m langem zusammenlegbarem Schlitten, Helmholzsäule etc. und 5000 Windungen, nach den im Electr. Congress, Paris 1881 festgesetzten Normalen hergestellt. M. 95.—

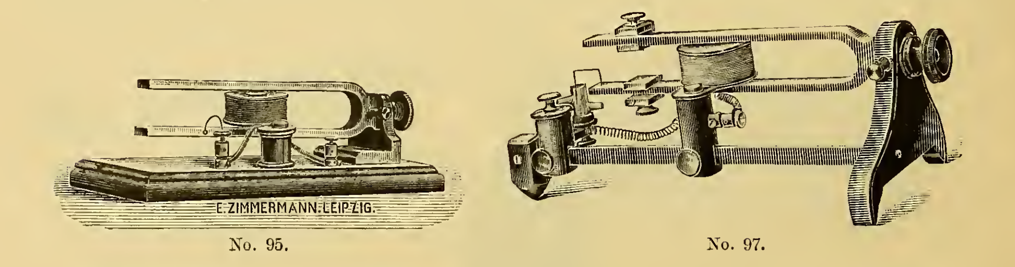
No. 92. **Normal-Inductions-Apparat** nach Du Bois-Reymond, wie No. 91, mit 10000 Windungen. M. 120.—

No. 93. **Unterbrechungs-Vorrichtung** zu Kymographien No. 120 und 130. Dieselbe wird unter der Trommel so befestigt, dass der an der Trommelaxe sitzende Auslöser bei seiner Drehung den Contact öffnet, ohne Widerstand zu finden. Hierdurch lassen sich die Anfänge von Zuckungscurven genau untereinander erhalten. Durch Drehen des Auslösers können mehrere Curven auf eine Linie geschrieben werden. M. 35.—

Geeignet zu **myographischen** Versuchen.

No. 94. **Unterbrechungs-Vorrichtung** wie No. 93 für zwei gesonderte Ströme, (Abblendung). Zwei Contacte sind auf die gleiche Weise wie vorstehend angeordnet und werden durch je einen Auslöser geöffnet. Die letzteren sind concentrisch drehbar und gegeneinander durch Schneckenrad und endlose Schraube einstellbar. Die Stellung kann auf einer Theilung abgelesen werden. M. 85.—

No. 95. **Electromagnet. Stimmgabel** von 50, 100, oder 250 Doppel-Schwingungen in der Sekunde mit durch Mikrometerschraube genau einstellbarem Platincontact. Diese Gabel ist in einem eisernen Winkel gehalten, und beginnt ihre Schwingungen schon bei schwachem Strom ohne Anschlag. M. 60.—



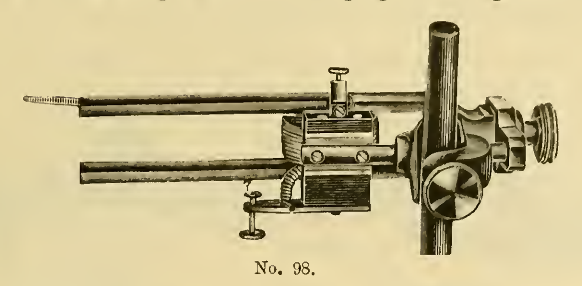
No. 95. No. 97.

No. 96. **Electrom. Stimmgabel** wie No. 95, jedoch mit Quecksilber-Contact. M. 75.—

No. 97. **Electrom. Stimmgabel** mit auswechselbarem Platin- und Quecksilbercontact, welche beide gegen den zuleitenden Platindraht einstellbar sind. Electromagnet und Contacte laufen auf einer prismatischen Stange und können in der Gabel verstellt werden, wodurch die Justirgewichte in jede Stellung gebracht werden können. Das Quecksilbergefäss ist mit Zu- und Abfluss versehen, zur Spülung des Contactes; es kann von seinem Träger abgenommen werden zur Entleerung und Reinigung. In dem Gestell können Gabeln von 50, 100 oder 250 Schwingungen befestigt werden. M. 90.—

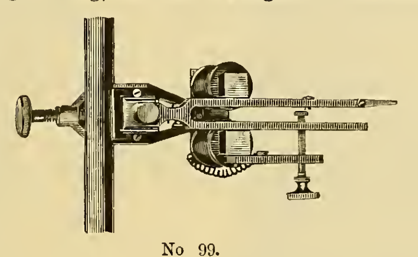
No. 98. **Electrom. Stimmgabel** von 50, 100 oder 250 Doppel-Schwingungen, eingerichtet zur **directen Zeitschreibung.** Dieselbe kann mittelst offener Klemme auf jeden Statif mit 12—16 m/m starkem Stab befestigt werden. M. 65.—

Stimmgabeln anderer Schwingungszahlen werden auf Verlangen angefertigt. Bei Bestellung von No. 95—98 ist die gewünschte Schwingungszahl anzugeben.



No. 98.

No. 99. **Electrom. Stimmgabel** von 500 Doppelschwingungen p. Sec. mit Platincontact und Schreibborste. Mittelst offener Klemme auf Statif No. 245 befestigt, dient dieselbe zur directen Zeitregistrirung, als auch als Signal bei akustischen Versuchen. M. 48.—



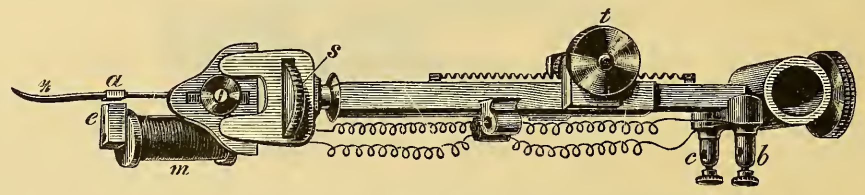
No 99.

No. 100. **Markirmagnet mit Reizapparat** von Baltzar. (Lgdff. Phys. Gr. 150.) Abgebildet bei No. 133 und 134 der Liste. Unterhalb des Zeitmarkirers ist ein Platincontact angeordnet, dessen Oeffnungsmoment durch einen Schreibhebel genau registrirt wird. Die Polklemmen sind für 2 Drähte eingerichtet, wodurch der Contact auch als Nebenschliessung, bezüglich abblendender Schlüssel benutzt werden kann. Die Schreibhebel sind gegen die Trommel charnirartig drehbar, und für Russ- und Tintenschrift geeignet. Der Apparat steckt mit einem cylindrischen Stab in einer Klemmschiene, welche am Kymographion direct unter der Trommel befestigt wird und eine Höhenverstellung und Drehung desselben gestattet. M. 90.—

No. 101. **Einfacher Reizschlüssel** mit Markirvorrichtung. (Cyon. XIII a—k.) Durch Umwechselung der dem Contact entgegenwirkenden Feder kann der Moment der Stromöffnung oder Schliessung registrirt werden. M. 24.—

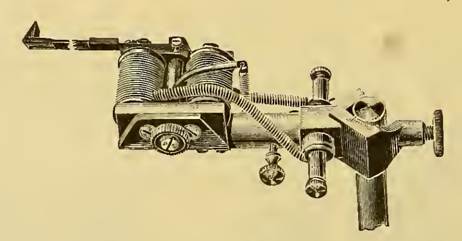
No. 102. **Electr. Signal** zum Verzeichnen von Stimmgabelschwingungen. Ueber den Polen eines Electro-Magneten ist eine Feder gespannt, deren Schwingungen mittelst einer Federpose in 20facher Vergrösserung registrirt werden können. Die Pole lassen sich gegen die Feder nähern, wodurch die Excursionen des Hebels vergrössert werden. Mittelst einer zweiten Feinstellung kann der Druck der Schreibspitze auf die Trommel regulirt werden. Dieses Signal verträgt in Folge grösserer Magnete starke Ströme und besitzt die geringste Latenz, da der Anker (Feder) die Pole nicht berühren darf. Seine geringe Höhe gestattet eine vortheilhafte Ausnutzung der Schreibfläche, da dasselbe dicht unter andern Schreibapparaten angebracht werden kann. M. 85.—

No. 103. **Zeitmarke** (Deprez-Signal.) Gleich No. 102 geeignet zur Registrirung kleinster Zeitintervalle. An einer mit Triebstellung versehenen Längsführung ist ein winziger Elektromagnet befestigt, dessen Anker die Schreibspitze trägt und in seinen Excursionen durch eine Kegelschraube regulirt werden kann. Die Abreissfeder wird durch einen Excenter gespannt. Durch eine Triebstellung kann die Länge des Halters des Electromagneten vermehrt oder vermindert werden, um die Schreibspitze genau mit andern übereinstimmen zu lassen. M. 75.—



No. 104.

No. 104. **Chronograph** nach Marey. (Lgdff.: Phys. Gr. 139.) Der Anker eines kleinen einspuligen Magneten ist an einer Feder befestigt, welche auf 50 Schwingungen per Sec. abgestimmt ist, aber auch durch einen Schieber auf 100 Schwingungen verkürzt werden kann. Behufs Aufzeichnung seiner Schwingungen muss er mittelst einer Stimmgabel der gleichen Schwingungszahl angeregt werden. Gegen die Abbildung besitzt der sehr handliche Apparat offne Statifklemme, runde Triebführung und sind die Zuleitungsklemmen dicht unter dem Magnet angebracht. Gleich No. 103 kann die Länge des Apparates vermehrt und verringert werden. M. 75.—

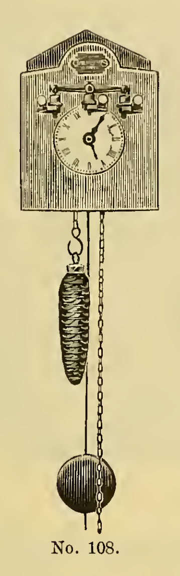

No. 105.

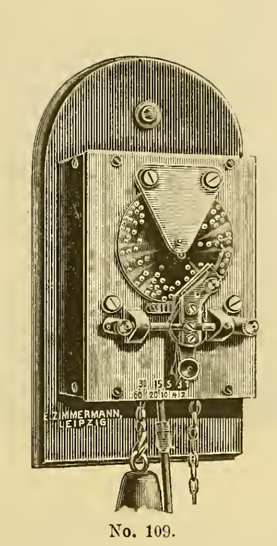
No. 105. **Einfacher Markir-Magnet.** (Zeitmarke.) Der um seine Axe seitlich schwingende Anker trägt eine prismatische Hülse, in welcher Schreibhebel für Russ- oder Tintenschrift Platz finden können. Durch eine kegelförmige Schraubenstellung kann die Feder mehr oder weniger gespannt werden. Der Apparat besitzt eine geringe Höhe, sodass deren mehrere übereinander angeordnet werden können. Mit einer leichten Federpose armirt, folgt derselbe der Stimmgabel bis auf 50 Schwingungen p. Sec. Die Excursion des Ankers kann variirt werden. Der Farbschreiber Nr. 193 kann verwendet werden zur Tintenschrift. M. 36.—

No. 106. **Doppel-Markirmagnet.** Zwei Stück wie No. 105 übereinander montirt, erhalten derartig gebogene Schreibhebel, dass die Schriftlinien bis auf Millimeter untereinander gebracht werden können. M. 72·—

No. 107. **Dreifacher Markirmagnet,** abgebildet am Kymographion No. 127. Drei gleiche Magnete mit seitlich schwingenden Ankern sind in einem Hartgummigehäuse derart übereinander montirt, dass die Schriftlinien der Schreibhebel um je 5 m/m von einander abstehen. Die Schreibspitzen sind gegen die Trommel justirbar. Mittelst seitwärts angebrachter, offener Klemme kann der Apparat auf dem Statif befestigt werden. M. 85.

No. 108. **Einfache Contactuhr** mit auf $^1/_2$ Secunde justirtem Pendel, dessen Axe einen Balken mit verstellbaren Platinstiften trägt, welche beim Gange abwechselnd rechts und links in ein Quecksilbernäpfchen eintauchen. Die Dauer dieses Contactes beträgt $^1/_2$ Secunde; durch Benutzung der dritten, mittelsten Zuleitung werden ganze Secunden gewonnen. Die Quecksilbernäpfe sind durch Schrauben einstellbar. M. 35.—


No. 108.



No. 109.

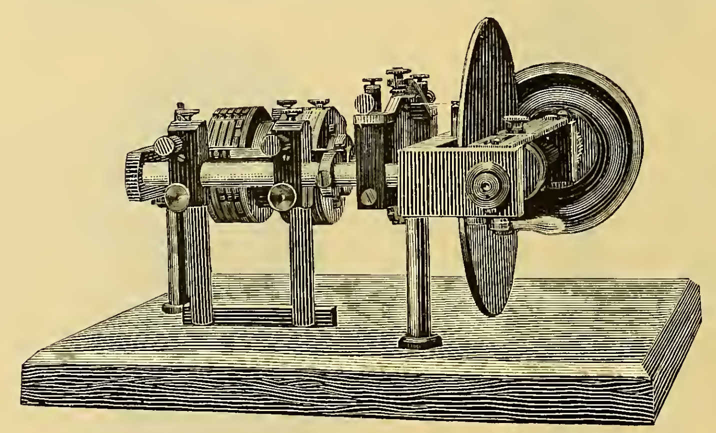
No. 109. **Contactuhr** nach Bowditsch-Baltzar. (Lgdff.: Phys. Gr. 124.) Durch die Schwingungen eines genau justirten Secundenpendels rückt die Contactscheibe um je 1 Stift weiter, wodurch eine schleifende Metallzunge einen Stromkreis unterbricht. Dieselbe lässt sich auf einer Querverschiebung auf 10 verschiedene, concentrische Stiftkreise einstellen, wodurch genau gleiche Intervalle von 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30 und 60 Sec. erhalten werden. Die Stifte sind derart angefrässt, dass die Unterbrechungen momentan und rückschlagsfrei eintreten.

Mit besonderer Genauigkeit ist der Anker des Uhrwerks hergestellt, wodurch die einzelnen Secunden untereinander absolut gleichlang ausfallen und das Ingangsetzen der Uhr keine Schwierigkeiten bereitet.

Die Pendelstange kann zur Erzielung halber Sec. in 2 Theile zerlegt werden. Während des Nichtgebrauchs, besonders beim Ein- und Aushängen des Pendels ist der obere Theil derselben durch einen Querstift zum Schutze der Pendelfeder zu fixiren. M. 150.—

No. 110. **Schutzschränkchen** mit Glasthüre zu No. 109, nach Art der Regulatoruhrgehäuse über Uhr und Pendel gehend, mit Contactzuführung von aussen; elegant und sehr praktisch, hell oder dunkel polirt. Länge ca. 1,20 Meter. M. 30.—

No. 111. **Reiz- (Schlag-) Wähler** (Arch. für Physiol. 1889, 295), von G. Baltzar. mehrfach verbesserter Reizungs-Apparat für Betrieb durch Motor. Bei jeder Umdrehung der Frictionsscheibe wird der primäre Strom durch ein Rad mit Einschnitten 16mal unterbrochen. Auf der Welle dieses Rades sitzen zwei isolirte Systeme von je 6 Contact-Scheiben mit 0, 1, 2, 4, 8 und 16 Einschnitten, welche mit ersterem correspondiren und sich sowohl gegeneinander als auch gegen das (primäre) Hauptrad verstellen lassen, sodass Abblendung für zwei Inductionsströme für Oeffnungs- oder Schliessungscontact in verschiedenen Zwischenräumen erzielt werden kann. Das Verhältniss der Frictionsrolle zur Scheibe kann auf einer Theilung eingestellt werden; behufs Verstellung der ersteren ist ein Excenter vorgesehen. Die Contact-Zuführungen auf die Unterbrechungsräder sind aus ganz kurzen Stahlplättchen hergestellt, welche einen Doppelcontact nicht zulassen. Zur Sicherung derselben kann das Antriebsrad nur in einem Sinne gedreht werden. M. 225.—

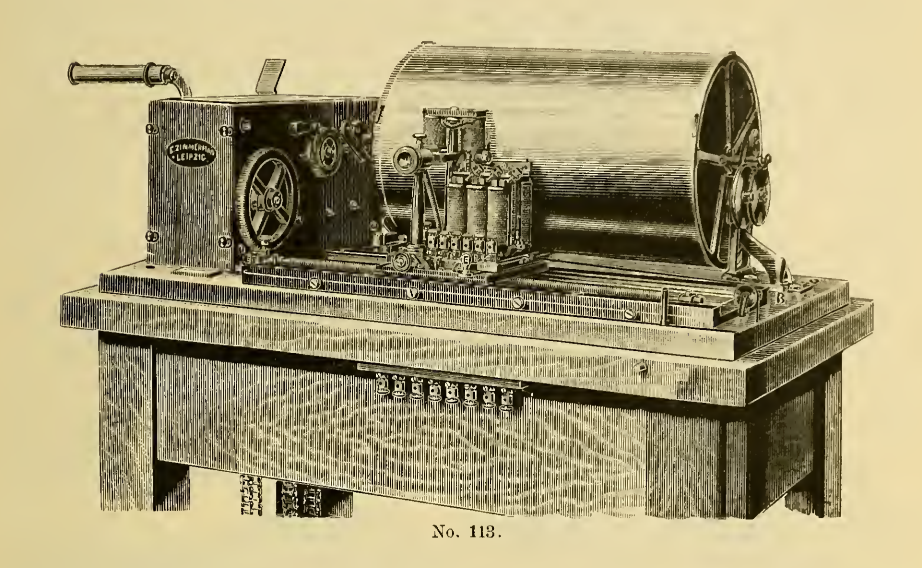


No. 111.

No. 112. **Rotations-Apparat für Gedächtniss-Studien.** (Zeitschr. für Psychol., Bd. VI, 2 u. 3) Ein solides Uhrwerk mit stellbaren Windflügeln setzt vermittelst Frictionsscheibe einen Cylinder in Bewegung, dessen Geschwindigkeit durch Veränderung der Frictionsübertragung und des treibenden Gewichts sowie durch Verstellung der Windflügel in weiten Grenzen variirt werden kann. Der horizontal rotirende Cylinder wird mit Schriftzeichen etc. beklebt, welche dem Beschauer an einem Spalt sichtbar werden. Die Umdrehungen des auswechselbaren Cylinders können an einem Tourenzähler abgelesen werden. Zu dem Apparat gehören fünf Cylinder verschiedenen Durchmessers, deren grösster 160 m/m ist. **M. 400.—**

No. 113. **Chronograph** nach Wundt (Wdt: Phys. Ps. 339). Zur Messung kleinster Zeiträume bis $^1/_{10000}$ Sec. Die von einem kräftigen Uhrwerke getriebene Schreibtrommel von 320 mm Länge und 620 mm Umfang ruht beiderseits zur Verminderung der Reibung in einem dreifachen Rollensystem, welches leicht geöffnet werden kann und ein bequemes Entfernen der Trommel gestattet. Dieselbe kann durch Verstellen der Windflügel des Uhrwerkes, sowie durch verschiedene schwere Gewichte in schnelle Rotation versetzt werden, u. z. bis 10 Umdrehungen in der Sekunde. Gleichzeitig mit ihr parallel wird die innerhalb einer Schlittenführung laufende starke 4gängige Millimeterspindel bewegt, welche den electromagnetischen Schreibapparat zur Erreichung der Spiralkurven seitlich transportirt. Derselbe besteht aus einer Stimmgabel von 500 Schwingungen, welche elektrisch armirt und mit

Schreibborste versehen ist und aus 3 Electromagneten, deren Anker je eine geradlinig geführte Schreibspitze bewegen. Durch eine Excenterstellung kann der Schreibapparat von der Trommel entfernt werden; durch einen Druck auf den Haken (*d*) schnellt der Schreibapparat, von Spiralfedern gezogen, wieder in die Transportspindel zurück, in welcher Lage Stimmgabelborste und die drei Schreibspitzen die Trommel berühren. In Folge einer eigenartigen Neukonstruktion des Uhrwerkes ist das beim Einschlagen des Schreibapparates in die schnellrotirende Transportspindel oft auftretende, so störende ruckweise Fortschreiten desselben vollständig vermieden. Entgegen der Abbildung ist der Schreibapparat sehr verkleinert und läuft in der Schlitten-



No. 113.

führung auf grossen, langaxigen Rollen, in Folge dessen viel leichter. Die Transportspindel ist auf das Doppelte verstärkt, besitzt 4fache Millimetersteigung und läuft gegen Achatplatte. Da ihr Antrieb direkt von der Trommelaxe aus geschieht, ist dem toten Gang zwischen beiden vollständig abgeholfen. Trommel und Schreibapparat bewegen sich daher sehr ruhig und gleichmässig auch beim Aus- und Einschalten des Letzteren vorwärts. Am Ende der Schlittenbahn löst sich der Schreibapparat selbstthätig aus, sodass ein Anprallen und Verderben nicht zu befürchten ist. Die Stimmgabel des Schreibapparates besitzt eine eigene electromagn. Anregung; das mühevolle Inganghalten desselben durch eine grössere zweite Gabel ist dadurch in Wegfall gekommen. Es kann indessen durch Ausschalten des unterbrechenden Contactes auch benutzt werden.

Uhrwerk und Trommel können durch je einen Hebel in jedem Moment mehr oder weniger schnell arretirt werden. Das Gewicht des Uhrwerkes besteht aus 5 Bleischeiben à 10 Ko. und 2 desgl. à 5 Ko. Bei Bestellung ist anzugeben, ob dasselbe mit geliefert werden soll; andernfalls wird eine geeignete Giessform dafür beigegeben. M. 975.—

(Genaue Photographien des Apparates zu Diensten.)

No. 114. **Tisch und Schutzkasten** zu Chronograph No. 113. Aeusserst massiv und solid gebaut aus hartem Holz, mit 2 Böden und Werkzeugkästchen. Der Schutzkasten deckt den Chronographen vollständig und ist verschliessbar. Die Höhe des Tisches ist so bemessen, dass die Trommel in Augenhöhe des stehenden Beobachters kommt. M. 60.—

No. 115. **Zeitsinn-Apparat** mit Gewichtsuhrwerk (Wdt Phys. Ps II.421.) Ein in harten Stahlzapfen gelagertes, durch ein Uhrwerk in Betrieb gesetztes Metallrad, dessen Geschwindigkeit durch Windflügel und Gewichtsveränderung variirt werden kann, löst bei seiner Drehung eine Anzahl um eine Theilung von einander verstellbare Contacte. Dieselben können sowohl zur Oeffnung, wie auch zur kurz dauernden Schliessung eines Stromes verwendet werden. Der Apparat ist nur für grössere Zeitstrecken verwendbar. M. 275.—

No. 116. **Universalcontact-Apparat** sogen. Grosser Zeitsinnapparat nach Meumann. Vergrösserte und vielfach verbesserte Ausführung des in Wdts. Phys. Ps. II. 424. beschriebenen Apparates. Derselbe besteht aus einer getheilten Kreisscheibe von 23 cm Durchmesser, in deren Mitte sich ein rotirender Messingconus von 65 m/m Höhe befindet. Auf denselben können verschiedene, äquilibrirte Contactzeiger aufgesetzt werden, die je nach den Versuchsbedingungen durch eingelegte Hartgummi- bezw. Messinghülsen von dem übrigen Apparat isolirt, bezw. mit demselben in leitende Verbindung gebracht werden können. Auf der Kreistheilung sind $1/2$ Grade nach den Theilstrichen, $1/4$ Grade durch Abschätzung mit Leichtigkeit abzulesen. Der Apparat ist so eingerichtet, dass er entweder mit Motor oder von dem Kymographion No. 120 betrieben werden kann. Im letzteren Falle wird der Contact-Apparat an ein unter dem Trommelmitnehmer angebrachtes Zahnrad geschoben. Durch Vermittlung zweier weiterer Zahnräder erhalten die Zeiger die gleiche Umdrehungsgeschwindigkeit wie die Trommel selbst, sodass letztere gleichzeitig zu Registrirungen verwendet werden kann. Da die Kymographien verschiedene Höhe haben, so ist der Schaft des Zeitsinnapparates vertical verstellbar eingerichtet. Im Falle des Motorbetriebs wird bei S ein Schnurlauf aufgesetzt, wodurch den auslösenden Contactzeigern jede Geschwindigkeit ertheilt werden kann. M. 280.—

Zu dem Universalcontact-Apparat werden 3 Arten von Contactvorrichtungen geliefert:

No. 117. **Absolut momentaner Contact.** Für diesen wird ein nicht isolirter Zeiger mit Platinspitze benutzt, welch' letztere nur im Moment ihrer Berührung mit einem drehbaren Metallhebel Contact erzeugt. Pro Stück M. 11.50

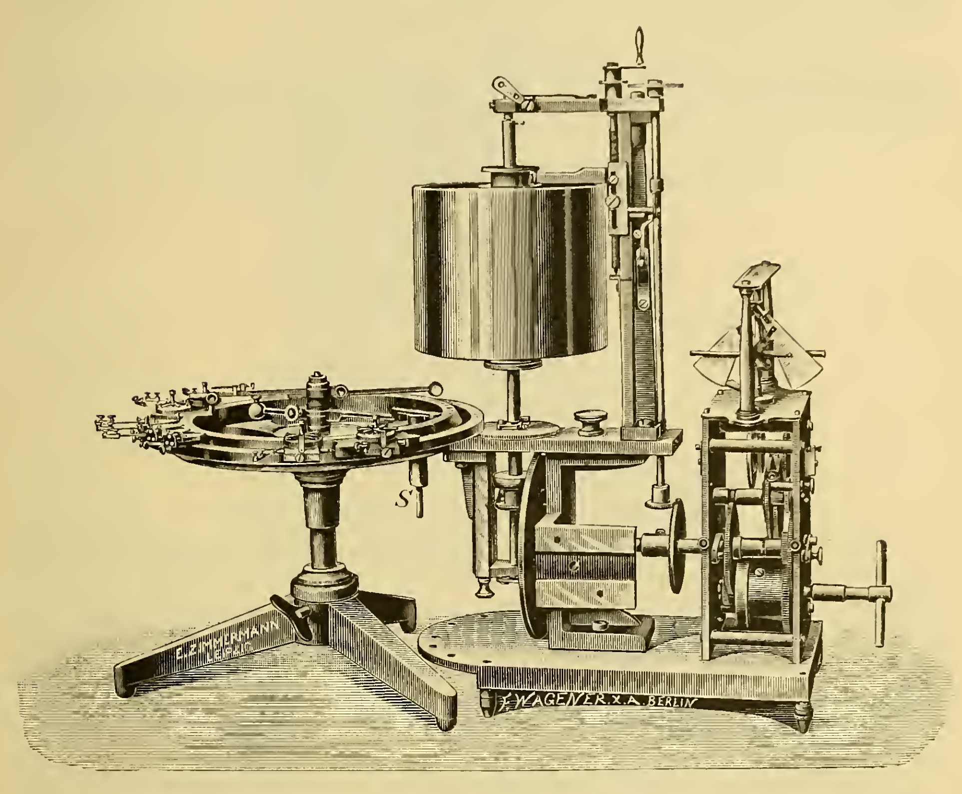
No. 118. **Schleifcontacte von dreieckiger Form.** Ueber eine Metallplatte in Form eines gleichschenkeligen Dreiecks, die in radialer Richtung mittelst einer feinen Schraube verstellbar ist, schleift eine ebenfalls dreieckige Feder. Da der Zeiger, an welchem diese Feder befestigt ist, durch eine feine Schraube verlängert werden kann, so sind die Schleifcontacte für sehr verschieden lange Contactdauer in continuirlicher Abstufung verwendbar. Die dreieckigen Contacte können je nach Wunsch in Kupfer oder Messing ausgeführt und auch mit Platinbelag geliefert werden. Aus Messing per Stück M. 10.—

No. 119. **Drehcontacte** für **dauernde Stromschliessung.** (Ausführl. Beschreibg.: Wdt., Philos. Stud. XII. u XIII.) Diese können durch geeignete Stromschliessung in der Weise je zu zweien verbunden werden, dass bei der Drehung des ersten Contactes durch den entsprechenden Contactzeiger Stromschluss, bei der Drehung des zweiten Stromöffnung eintritt. Durch geeignete Combination je zweier dieser Drehcontacte und Zeiger lässt sich eine variable Contactdauer von unmessbarer Kürze bis zu beliebiger Zeitlänge herstellen. Pro Stück M. 21.—

Da die sämmtlichen Contacte in der schräg profilirten Rinne des Apparates leicht und sicher gleiten und auch während des Versuchs schnell und sicher verstellt werden können, so eignet sich der Apparat zu Arbeiten nach allen psychophysischen Maassmethoden,

überhaupt aber zu allen Versuchen, bei denen während der Rotation der Zeiger eine Veränderung der Contactstellung nöthig ist.

Seine directe Verwendbarkeit neben dem Kymographion machen ihn ferner sehr geeignet als physiologischen Reizapparat.



No. 116. No. 120.

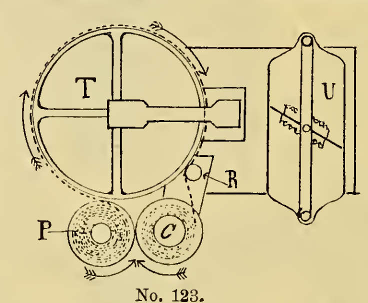
No. 120. **Trommel-Kymographion,** (Ludwig-Baltzar'sche Construction) mit 2 completten Trommeln von 135 m/m Höhe. Die Trommeln sind von beiden Seiten einlegbar, vertical und horizontal zu benutzen und — ohne dabei den ruhigen Gang zu stören — vermittelst Schlitten und 4 facher Schraube um 100 m/m zu heben, bezw. zu senken, wobei eine Umdrehung der Schraube einer Verschiebung von 4 m/m entspricht. Der Betrieb des Kymographions geschieht durch ein sehr solides Federzug-Uhrwerk mit modificirtem Regulator nach Foucault. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel lässt sich durch mehrfachen Räderwechsel und Frictionsgetriebe von 2 Secunden bis $1^1/_2$ Stunden pro Trommeltour continuirlich verändern. Der Gang des Apparates ist ein vollkommen gleichmässiger und ruhiger.

Zum Befestigen von Manometer und anderen Hülfsapparaten sind auf der Grundplatte Löcher mit passenden Schrauben vorgesehen. Die auf der Frictionsscheibenwelle im Uhrwerk befindliche Kuppelung gestattet ausgelöst, den in der Figur linken Theil des Apparats unabhängig vom Uhrwerk zu bewegen, sei es zur Controlle oder zur Besichtigung der geschriebenen Curven. M. 700.—

No. 121. **Selbstthätige Senkung der Trommel** zu No. 120. Zur Erreichung spiralig gewundener Curven ist die Schraube des Schlittens mit dreifach zu wechselnden Rädern verschiedener Grösse versehen, durch welche der Curvenabstand zwischen 2 und 35 m/m verändert werden kann. Die Vorrichtung kann bei jeder Trommelstellung beliebig momentan ein- und ausgeschaltet werden; bei tiefstem Trommelstand löst sie sich selbstthätig aus, ohne den Cylinder an der Rotation zu hindern. M. 90.—

No. 122. **Variable Auslösung** zu No. 121 (Fig. 120.) Vermittelst der am Schlitten angebrachten stellbaren Leiste kann die Senkung der Trommel in jeder Höhe beendet werden, falls unterhalb derselben angebrachte Apparate etc. dies wünschenswerth machen. M. 9.—

No. 121 und 122 können zu 120 nicht nachbezogen werden!



No. 123.

Die punktirte Linie markirt den Lauf des Papiers!

No. 123. **Einrichtung für fortlaufendes** (sogen. endloses) **Papier** von 130 m/m Höhe. Zu No. 120. Das letztere wird auf den Papierständer P aufgewickelt, in der Richtung des Trommellaufs um dieselbe gelegt und durch ein justirtes Druckrollen-System in Spannung erhalten. Das freie Ende wird mittelst eines Klemmringes auf den Aufnahmecylinder C befestigt, welcher von dem Papierständer seine Drehung erhält und die Curven selbstthätig aufwickelt. Zum Ausgleich der verschiedenen Durchmesser ist eine besondere Drehung vorgesehen, welche ausserdem gestattet, ohne Störung des Laufes die Curven zu besichtigen.

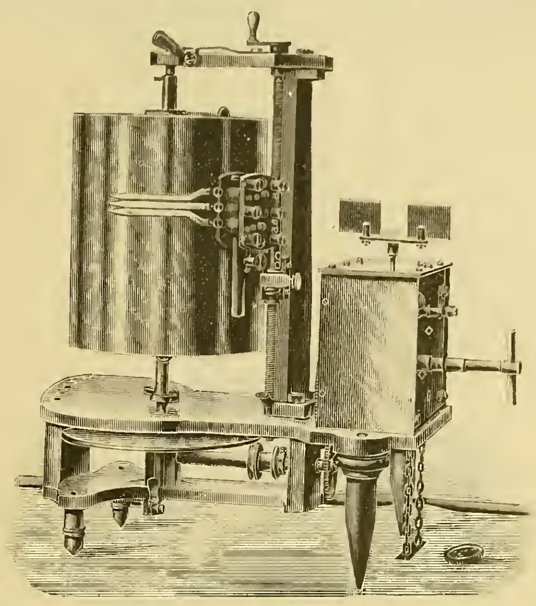
Durch eine schlittenartige Höhenverstellung können bei gleichem Stande der Schreibapparate auf dem gleichen Streifen mehrere Curven untereinander geschrieben werden. M. 85.—

No. 124. **Antriebs-Vorrichtung** der Trommelaxe durch Motor zur Erreichung grösster Geschwindigkeit unabhängig vom Uhrwerk. Die unterhalb der Trommel befindliche Axe steht mit einem Zahnradpaar in Verbindung, welches durch Schnurlauf angetrieben werden kann. Hierbei muss die Frictionsscheibe ausser Contact gestellt werden. Die Vorrichtung ist momentan ein- und ausschaltbar und gestattet ein Auswechseln der Trommeln, ist jedoch nur bei verticaler Trommel zu benutzen. Passend zu No. 120, 125, 126, 130. M. 25.—

No. 125. **Kymographion nach Hermann** für äusserst langsame Umdrehung und langen Gang. Im Allgemeinen der Construction von Fig. 120 entsprechend, besitzt es infolge besonders construirten Federzug-Uhrwerkes und Regulators eine Umdrehungszeit von 12, 6 und 3 Stunden pro Tour bezw. durch Kuppelung zweier Räder im Innern des Uhrwerkes 3, $1^1/_2$ und 1 Stunde pro Tour. M. 700.—

Die Veränderung der Geschwindigkeit geschieht durch 3 verschiedene Zahnradkränze an Stelle der Frictionsscheibe. Der Gang des Uhrwerkes ist ein absolut geräuschloser; die Ablaufszeit des Uhrwerks beträgt ca. 24 Stunden. Die Einrichtungen No. 121 und 124 sind auch hier anwendbar.

No. 126. **Kymographion** wie No. 125 mit Gewichtsuhrwerk und endloser Kette, welche jederzeit aufgezogen werden kann, ohne den ruhigen Gang der Trommel zu stören. Das Gewicht besteht aus mehreren verschieden schweren Scheiben gleichen Durchmessers, und bewirkt einen vollständig gleichmässigen Gang von Anfang bis Ende des Ablaufs. M. 720.



No. 127.

No. 127. **Kymographion** nach Wundt, wegen seines absolut geräuschlosen Ganges besonders zu plethysmographischen Versuchen geeignet. Die Geschwindigkeit der Trommel wird variirt durch die Stellung des Windfanges, der Frictionsrolle und durch Auflegen verschieden schwerer Gewichte und erreicht im Maximum 100 m/m per Secunde. Zur Verstellung der Frictionsübersetzung muss die Scheibe durch Drehen des unter ihr angebrachten Excenters von der Rolle gehoben werden. Die Arretirung des Windfanges geschieht durch Drehen eines Wirbels an der Aussenwand des Uhrwerkes. Die Trommel ist bei einem Umfange von 500 m/m, 180 m/m hoch, beiderseits einsetzbar und zum Verstellen auf der Welle eingerichtet, jedoch ohne Senkung.

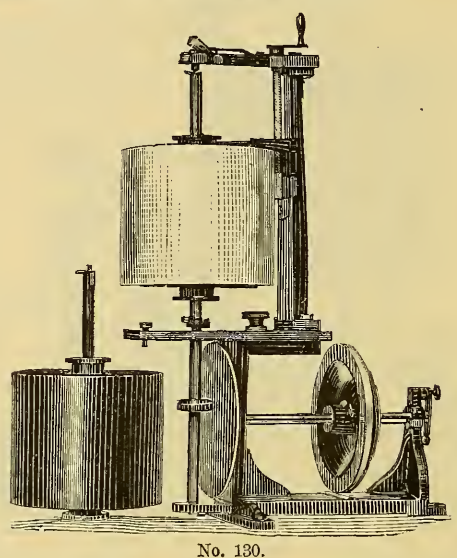
Der verticale Pfeiler führt einen Schlitten, an welchem eine charnirartig gegen die Trommel dreh- und fixirbare, offene Klemme befestigt ist. Von derselben wird ein Statifstab zur Aufnahme aller Art Signale, Tambours und Schreibhebel gehalten, welche mittelst einer langen Schraube auf und ab bewegt werden können. Diese Einrichtung ist wegen ihrer grossen Handlichkeit und sicheren Standes allen Statifen überlegen und ersetzt in gewissem Sinne No. 229—233. M. 490.—

No. 128. **Kymographion,** wie No. 127, mit endlosem Gewichtsaufzug, welcher während des Laufes der Trommel benutzt werden kann, ohne denselben zu stören. Derselbe erfordert doppelte Belastung und werden Bleigewichte von 1, 2, 3 und 4 kg, i/Sa.: 10 kg, beigegeben. M. 510.—

No. 129. **Kymographion** wie No. 128, jedoch mit selbstthätiger Senkung der Schreibhebel. In diesem Falle wird die Abwärtsbewegung des Schlittens von der Frictionsscheibenwelle aus durch zwei Zahnräder vermittelt, welche beim tiefsten Stande ausgelöst werden. M. 570.—

No. 130. **Trommel-Kymographion** ohne Uhrwerk, mit Stufenscheibe, für Betrieb durch Motor eingerichtet; mit 2 Trommeln.

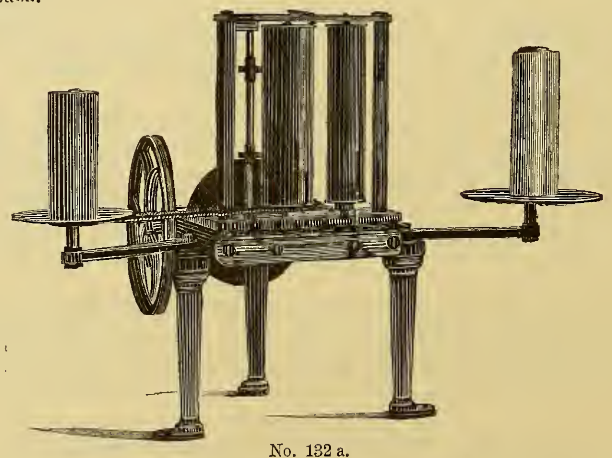
Die Einrichtungen No. 121 und No. 124 können auf Wunsch auch an diesem Kymographion angebracht werden, da der Oberbau der gleiche wie bei No. 120 ist. Die Frictionsrolle lässt sich über und unter der Mitte der Frictionsscheibe verstellen, behufs Ausgleichung der Drehung der Antriebsschnur. Nur für verticalen Gebrauch.



No. 130.

Durch Zusammenstellung mit Kymographion No. 120 lässt sich eine beliebig lange berusste Papierschleife verwenden. M. 300.—

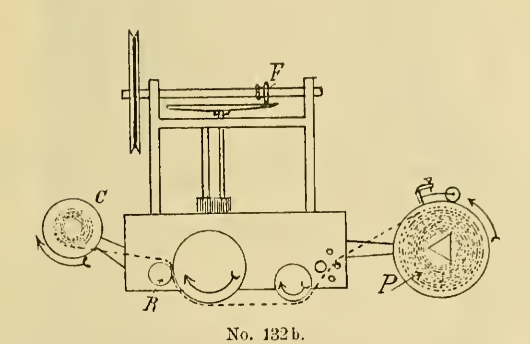
No. 131. **Trommel-Kymographion** wie No. 130, jedoch für horizontalen und verticalen Gebrauch. M. 350.—



No. 132 a.

No. 132. **Kymographion** für fortlaufendes (sogen. endloses) Papier für Betrieb durch Motor eingerichtet mit abjustirtem Druckrollen-System und selbstthätiger Aufwickelung

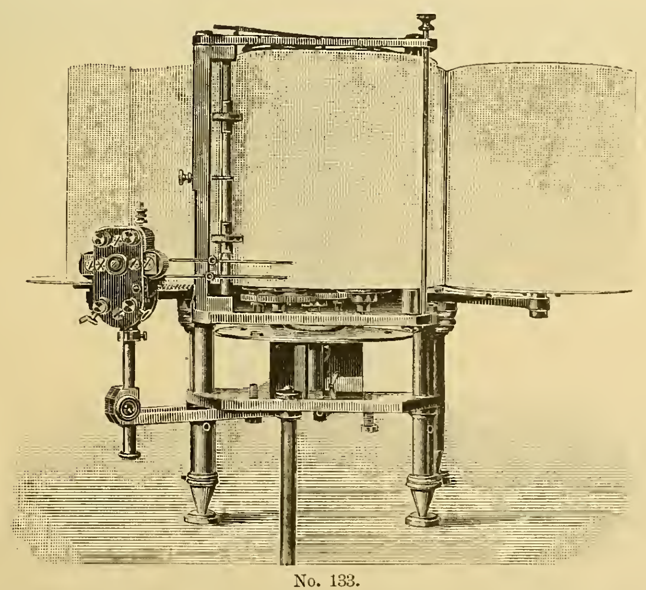
der Curven (vergl. Fig. 132 b.) Das Papier läuft bei einer Höhe von 180 mm über 2 Walzen und bildet eine **ebene Schreibfläche** von 65 m/m Breite, welche durch einen verstellbaren Pfeiler gespannt werden kann Der Curvenständer C (in d. Fig. links) wird durch ein Transportkettchen betrieben. Unterhalb der Walzen ist eine Eisenschiene mit Schrauben zur Aufnahme der Schreibapparate, vorgesehen. Die Geschwindigkeit lässt sich durch eine Frictionsverstellung in weitesten Grenzen variiren. M. 350.—



No. 132 b.

Die punktirte Linie markirt den Lauf des Papiers!

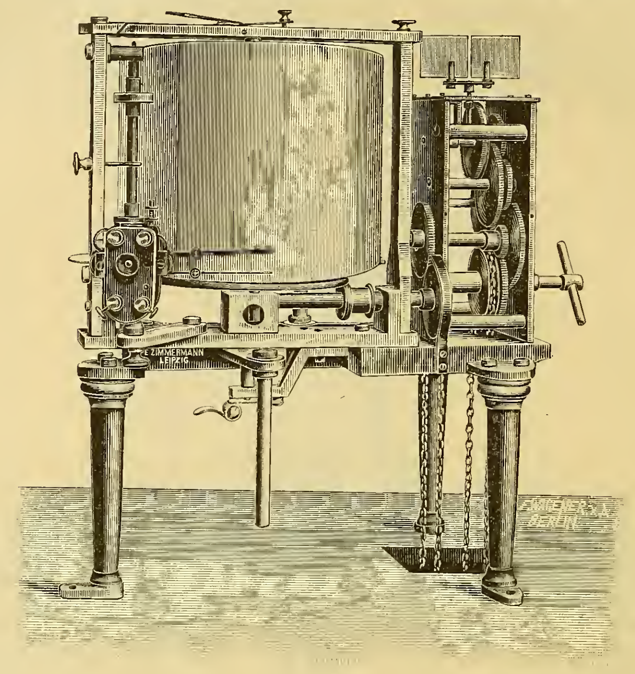
No. 133. **Kymographion** für fortlaufendes, endloses Papier mit ebener Schreibfläche und Federzugsuhrwerk. Die Frictionsstellung ist unterhalb der Papierwalzen in einem Gehäuse untergebracht, dessen Unterfläche gleichzeitig zur Befestigung der Schreibapparate dient. Ein Excenter gestattet, die Frictionsscheibe zu heben behufs Stellung der Frictionsrolle. Die Geschwindigkeit ist variabel von 2—40 m/m per Sec. und zwar durch einen Räderwechsel im Uhrwerk, Verstellung des Regulators und der Frictionsrolle. Die Papierbewegung ist analog der von No. 132 b. M 650 —



No. 133.

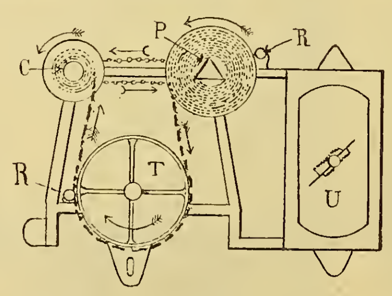
No. 134. **Kymographion** für fortlaufendes (sogen. endloses) Papier, mit Gewichts-Uhrwerk und selbstthätiger Aufwickelung der Curven. Die Schreibfläche wird bei diesem

Kymographion gebildet durch eine Trommel von 500 m/m Umfang und 180 m/m Höhe, welche durch Aufschlagen des oberen Armes zum Herausnehmen eingerichtet ist und — mit Papier



No. 134 a.

bespannt — zur Russschrift verwendet werden kann. Hierbei muss das Druckrollensystem für das endlose Papier zurückgestellt werden. Das Uhrwerk ertheilt der Trommel eine variable Geschwindigkeit von 0,3 bis 150 m/m per Secunde



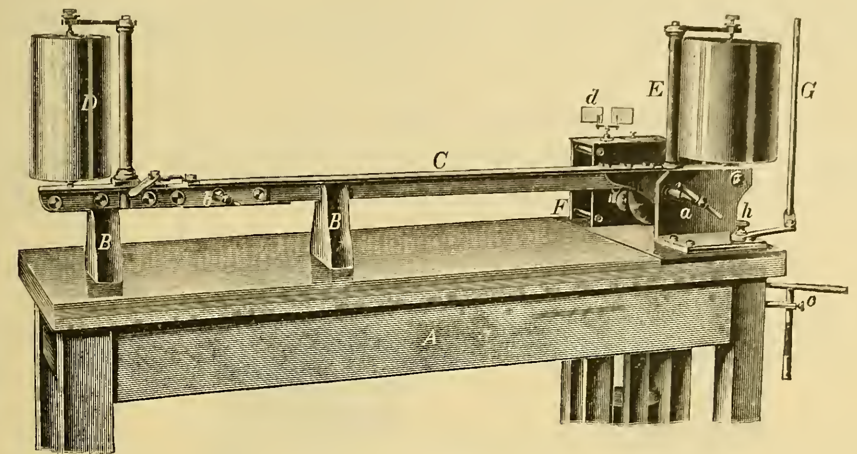
No. 134 b.

und zwar durch Verstellung des Windflügelpaares,
Verstellung der unterhalb der Trommel befindlichen Frictionsrolle,
einen Räderwechsel im Uhrwerk und
durch Auflegen verschieden schwerer Gewichte, deren Maximum 10 kg beträgt.

M. 550.—

No. 135. **Kymographion** wie No. 134, jedoch mit Federzug - Uhrwerk und Foucault'schen Regulator. Dasselbe ist überall leichter aufzustellen als das vorherbeschriebene. (Das bei Kymogr. No. 134 und 135 verwandte Uhrwerk kann auf leichte Weise abgenommen und zum Betriebe anderer Apparate benutzt werden.) M. 590.—

No. 136. **Kymographion** nach Epstein mit $2^1/_2$ m langer, auf dem Apparat beruss- und fixirbarer Papierschleife. Dieselbe lässt sich durch einen Hebel leicht spannen und durch Lösen des Schlüssels a in eine verticale Stellung bringen, in welcher das Papier mittels des Gasbrenners c bei grösster Geschwindigkeit berusst werden kann. Zur Fixirung der Curven lässt man die Schleife durch eine Cuvette laufen, welche an Stelle des Gasbrenners angesetzt wird.

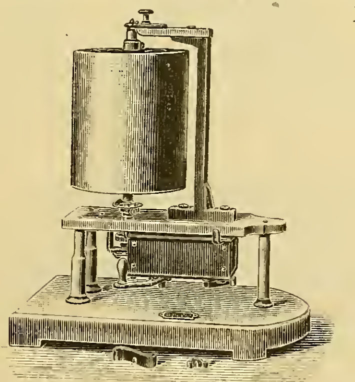


No. 136.

Die Geschwindigkeit lässt sich variiren von 0,5—150 m/m in der Secunde durch
Veränderung der Gewichte 1—10 kg,
Verstellung der Windflügel,
Räderwechsel im Uhrwerk,
Vertauschung der äusseren Uebertragungsräder.

Letztere sind leicht ausschaltbar, sodass man Papierträger und Uhrwerk für sich controlliren kann.

Der Apparat besitzt eine momentane Hemmung und vollkommen geräuschlosen Gang.
M. 850.—, Tisch M. 40.—



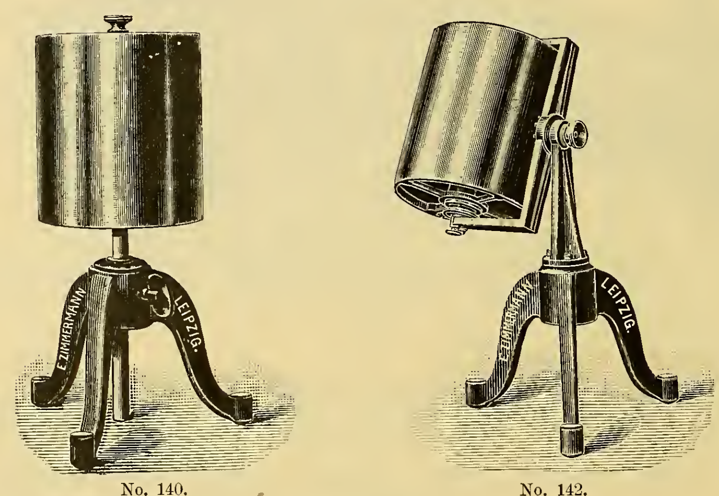
No. 137.

No. 137. **Kleines Kymographion** mit Federzug-Uhrwerk und auswechselbarer Trommel von 130 m/m Höhe bei einem Umfange von 300 m/m. Durch 3 verschieden grosse Windflügel kann derselben eine Geschwindigkeit von 15, 30 und 75 Sec. per Tour (= 20, 10 und 4 m/m per Sec.) ertheilt werden. Für einen absolut gleichmässigen Gang kann bei diesem einfachen Uhrwerk nicht garantirt werden. M. 175.—

No. 138. **Kleines Kymographion** wie No. 137 mit Einrichtung, den Apparat auch horizontal benutzen zu können. M. 185.—

No. 139. **Kleines Kymographion** wie No. 137 mit Einrichtung für fortlaufendes Papier von 130 m/m Höhe. Hinter der Trommel sind 2 Ständer angebracht, auf deren rechten 20—25 m Papier aufgewickelt werden kann, welches um die Trommel herum und auf den linken (Curven-) Ständer geleitet wird. Derselbe besitzt zum Ausgleich der Durchmesser eine zweite Drehung, analog der gleichen Einrichtung bei dem grossen Kymographion No. 134. M. 250.—

No. 140. **Registrir-Trommel,** vertical verstellbar. Der um ihre Axe sehr leicht rotirenden Kymographiontrommel kann durch Hand leicht jede Geschwindigkeit ertheilt werden, welche dieselbe dann einige Zeit beibehält. M. 40.—



No. 140. No. 142.

No. 141. **Registrir-Trommel** wie No. 140, jedoch mit mehrfachem Schnurlauf, um die Trommel durch Motor in Betrieb setzen zu können. Beim Abnehmen der Trommel bleibt der Schnurlauf mit der Welle verbunden, sodass die Betriebsschnur nicht abgenommen zu werden braucht. M. 50.—

No. 142. **Registrir-Trommel,** horizontal und vertical benutzbar. Dieselbe rotirt in Stahlzapfen, deren drehbare Lagerdeckel durch einfaches Lösen eines Rändelschräubchens ein bequemes Herausnehmen aus den Rahmen gestatten.

Ein unterhalb der Trommel angebrachter Schnurlauf ermöglicht, dieselbe durch Motor in gleichmässige Rotation setzen zu können. Die genaue horizontale und verticale Stellung wird durch am Rahmen angebrachte Marken leicht gefunden. M. 62.50

Die Trommel von No. 140 bis 142 haben einen Umfang von 500 m/m bei einer Höhe von 135 m/m; sie sind genau centrisch gearbeitet und gleichen vollkommen denen von No. 120.

No. 143. **Trommeln von 180 m/m Höhe,** sowie solche mit vorstehendem Rand für grössere Papierschleifen können geliefert werden. Mehr M 5.—

No. 144. **Einrichtung,** zum Betriebe von No. 140 bis 142 durch ein fallendes, variirbares Gewicht. Hierbei wird eine über eine Rolle geleitete Schnur auf einen Rohransatz unterhalb der Trommel gewickelt, welche sich beim Ablauf auslöst und der Trommel eine gewisse, bestimmbare Endgeschwindigkeit ertheilt. M 35. —

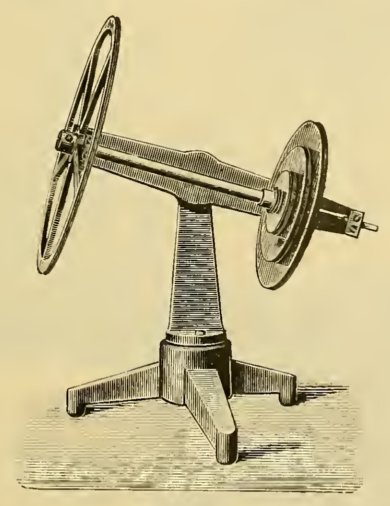
No. 145. **Kymographien-Papier,** Prima holzfrei, satinirt in Rollen von 180 m/m Höhe und 13—15 cm Durchmesser. Per Kilo M. 2.50

No. 146. **Kymographien-Papier,** wie No. 145, jedoch nur 130 m/m hoch. Per Kilo M. 2.50

No. 147. **Glaçépapier** für Trommelkymographien in Bogen von 520×160 m/m, welche je 1 Bezug ergeben. Gummirt per 100 Bezüge M. 2.50

No. 148. **Berussgestell** nach v. Frey für Kymographentrommeln. Dieselben können sehr leicht eingesetzt und mittelst Kurbel und Zahnradübertragung in schnelle Rotation gebracht werden. Als Flamme dient ein mit der Gasleitung verbundenes, zugespitztes Glasrohr und erleichtert das schwere, eiserne Gestell sehr das Berussen und Beschneiden der Trommeln. M. 40.—

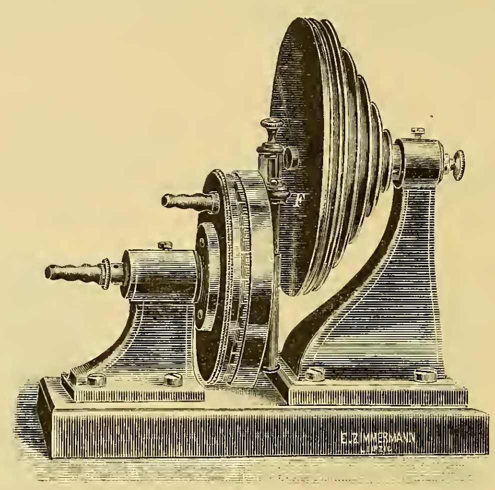
No. 149. **Trommellager** für 2 Trommeln während der Nichtbenutzung; leichtes hölzernes Gestell, naturpolirt, gewährt den Trommeln Schutz vor Fall. M. 7.50



No. 150.

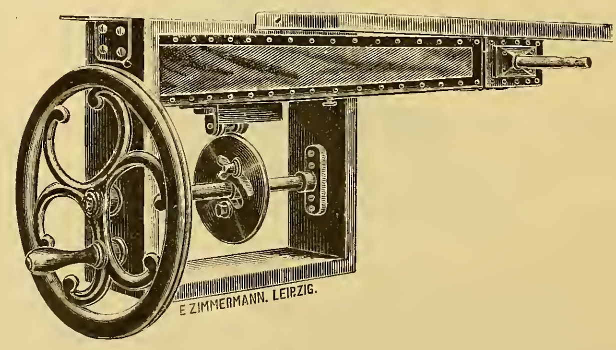
No. 150. **Tischtransmission.** Dieselbe — horizontal und vertical einstellbar — ermöglicht die Verwendung schnelllaufender Electro- und anderer Motoren zum Antrieb der Kymographien ohne Uhrwerk No. 140 und 142, des Universal-Contactapparates u. v. a., welchen durch die verstellbare Stufenscheibe jede Geschwindigkeit ertheilt werden kann. Die Grössen der Schnurläufe sind so gewählt, dass die einfachen Kymographien sowohl zu den langsamsten Ermüdungscurven, als auch zu den schnellsten Reactionsversuchen brauchbar werden. M. 60.—

No. 151. **Wandtransmission** mit 1 m langer Stahlwelle und einer Riemenscheibe, sowie einem dreifachen Schnurlauf, geeignet, den Respirationsapparat mittelst Electromotor etc. anzutreiben. Durch geeignete Uebersetzung wird die Tourenzahl der Motoren, meist 1800 pro Minute, bis auf 35—60 Touren des Apparates pro Minute umgewandelt. Bei Bestellung ist die Tourenzahl des Motoren anzugeben; ca. 60—70 Kilo schwer. M. **90.—**



No. 152.

No. 152. **Athem-Schieber** für Motorbetrieb zur selbstthätigen Regulirung der Luftmenge. Die letztere tritt durch die obere Zuführung in einen kreisförmigen Kanal, vor welchem der durch die Frictionsrolle bewegte, nach dem Centrum führende Ausfluss vorbeirotirt. Die Grösse des nutzbaren Canales kann auf einer Theilung eingestellt werden, wodurch die Luftmenge regulirt wird. Die Frequenz der Athembewegung wird variirt durch die Stufenscheibe und das Verhältniss von Frictionsrolle zur Scheibe, das an einer Theilung des Ständers F abgelesen werden kann. Für die überschüssige Luft sind im Ausfluss Reserveöffnungen vorgesehen. M. **160.—**



No. 153.

No. 153. **Respirations-Apparat** für Hand- und Motorbetrieb. Die Excursion des Blasebalges kann durch den auf der Betriebswelle sitzenden Excenter in ausgiebigster Weise verstellt werden. Der Rand desselben läuft auf einer weichen Rolle, wodurch der Be-

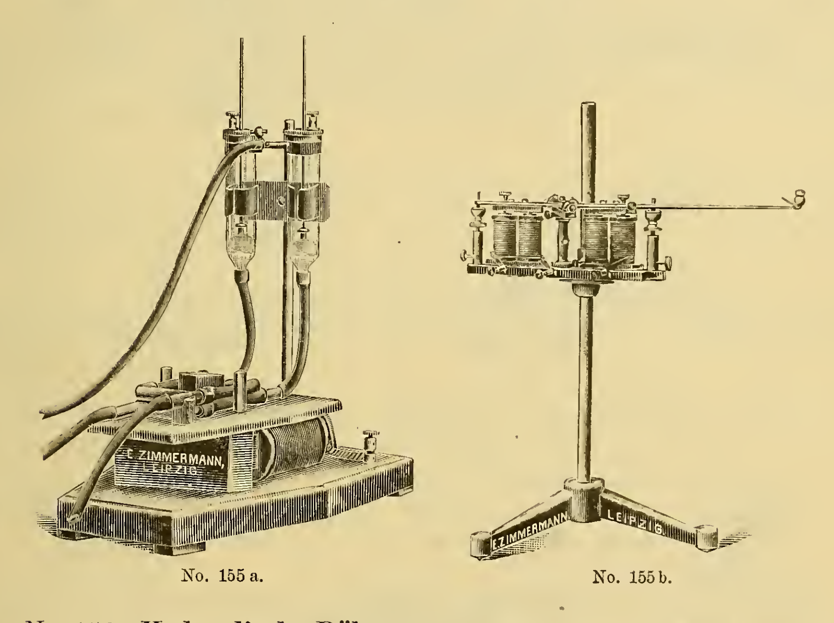
trieb ein fast geräuschloser ist. In Folge des allmähligen Hubes ist die Luftbewegung eine sanft ohne Stoss ab- und zunehmende. Die überschüssige Luft kann durch das stellbare Ventil austreten.

Der Apparat wird zweckmässig unter dem Experimentirtisch angebracht. M. 105.—

No. 154. **Canülen** in div. Formen, für Athmung, Blutgefässe und Magen. Aus Glas nach François Frank und Marey; aus Metall nach Ludwig-Spengler etc.

No. 155. **Aorten-Stromaiche.** (J P. Pawlow, 1887; p. 454.) Nach erfolgter Füllung des einen Gefässes wird der Stromkreis des selbstthätigen Umschalters Fig. 155b geschlossen. Dieser markirt die Füllung und schliesst gleichzeitig den Electromagnetenstrom der Aiche. Durch das Spiel des Ankers, welcher den Hahn für die Gefässe bildet, wird der Zufluss zum ersten Gefäss abgesperrt, das zweite Gefäss füllt sich, während das erste sich durch eine unter dem zweiten Zufluss liegenden Abflussröhre entleert. Hierauf wiederholt sich der Vorgang selbstthätig so lange, als das Blut die Gefässe füllt.

Genaues Verbindungsschema wird dem Apparate beigefügt. M. 235.—.



No. 155 a. No. 155 b.

No. 156. **Hydraulische Röhren.** (Cyon X, 9—13) in 5 verschiedenen Formen zur Erläuterung der Grundbegriffe der Hydraulik und der wichtigsten Gesetze, welche beim Strömen von Flüssigkeiten in verzweigten und elastischen Röhren in Betracht kommen.

Die Röhren werden auch einzeln geliefert. Compl. Satz M. 125.—

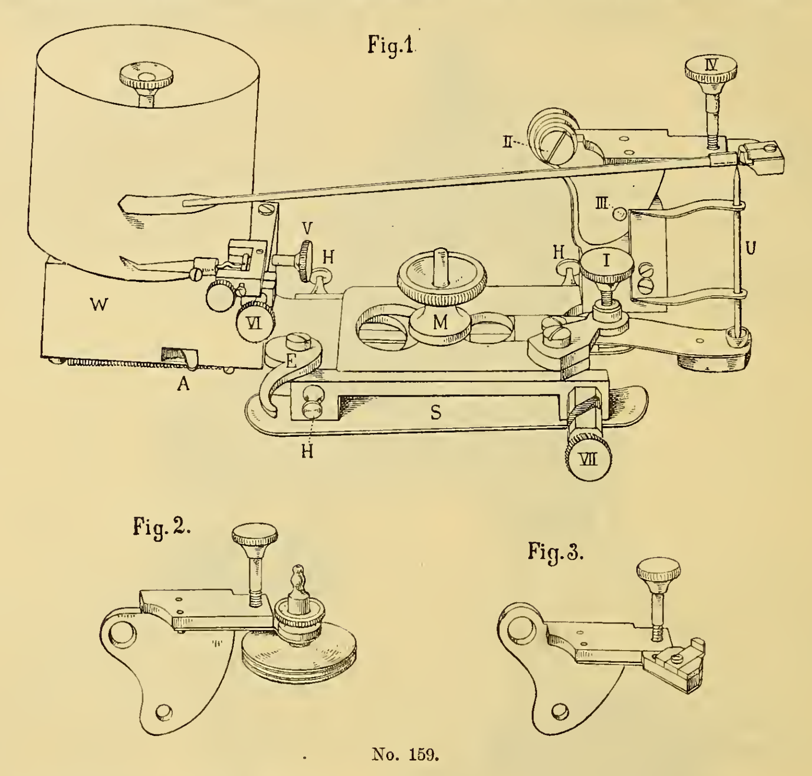
No. 157. **Apparat** zur Fixation der Wirbelsäule. (Cyon XL.) An zwei prismatischen Stangen können je eine Klemme verstellt werden, welche in die Vertiefungen der Knochen eingreifen und die Wirbelsäule auf dem Brett festhalten. M. 100.—

No. 158. **Froschbrett** mit Knieklemme. Die letztere lässt sich an jeder Stelle der Hartgummiplatte, auf welcher der Frosch in dazu vorgesehenen Löchern festgebunden wird, befestigen und bietet dem Knie sicheren Halt. M. 35.—

No. 159. Sphygmograph nach v. Frey. Diese neue Construction weicht durch folgende Vorzüge von der in v. Frey's „Untersuchung des Pulses" beschriebenen Form ab:

Der Schreibhebel besitzt ausser einer feinen auch eine grobe Einstellung.

Die Uebertragung der Pulsbewegung von der Pelotte auf den Schreibhebel geschieht ohne Gelenkverbindungen, welche erfahrungsgemäss durch den Gebrauch sehr bald leiden.



No. 159.

Die Pulscurven können geschrieben werden:

a) auf ein eigens construirtes, an dem Instrument befestigtes Chronometerwerk von Jaquet mit auswechselbaren Trommeln und Zeitregistrirung ($^1/_5$ Secunde).

b) durch Luftübertragung oder

c) durch directe Uebertragung auf irgend eines der gebräuchlichen Trommeluhrwerke.

Der Apparat wird für die verschiedenen Anforderungen in drei Formen geliefert. Fig. 159 zeigt die complette Zusammenstellung mit Chronometeruhrwerk, $^1/_5$ Secundenzeitmarke und abnehmbare Armschiene. Die beiden Armaturen für Luft bezw. directe Uebertragung können leicht angesetzt werden.

(Ausführliche Specialliste mit Gebrauchsanweisung zu Diensten!) M. 140—180.—

No. 160. Sphygmograph nach v. Frey nur für Luftübertragung eingerichtet. Die Form des Apparates ist die gleiche, nur fällt das Uhrwerk weg und an Stelle des Schreibhebels tritt die kleine Luftkapsel, Fig. 2. M. 54.—

No. 161. Sphygmograph nach v. Frey eingerichtet für directe Schreibung auf eine Kymographiontrommel. Hierbei wird die Luftkapsel ersetzt durch Armatur, Fig. 3. M. 56.—

No. 162. **Armauflage-Statif** für den Unterarm. Gepolsterte Stütze, welche an den Tisch geschraubt, in jede Lage verstellbar, den Unterarm und der Hand festen Halt bietet. M. 15.—

No. 163. **Sphygmograph** nach Dudgeon-Richardson. Der berusste Papierstreifen wird zwischen 2 kleine Walzen des Uhrwerks geklemmt und fortbewegt. Der mehrfach übersetzte Schreibhebel aus Metall steht mit der Pelotte in Verbindung und verzeichnet geradlinige Curven, rechtwinklig zum Lauf des Papieres. Der kleine Apparat wird mittelst Bandschlinge am Arm befestigt und lässt sich in einem Etui bequem transportiren M. 65.

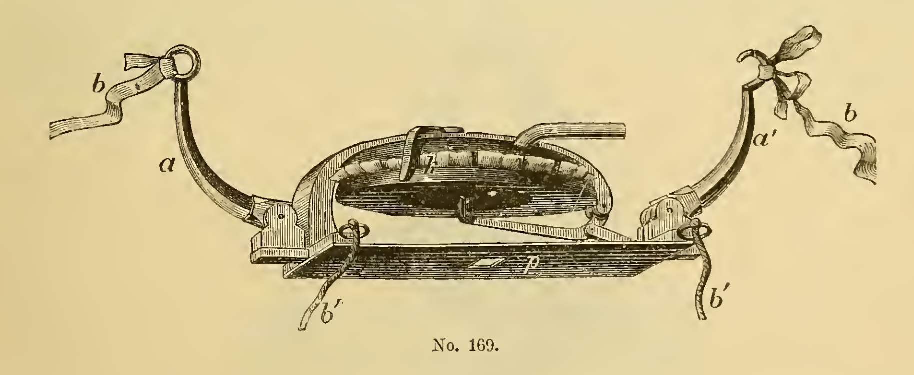
No. 164. **Eisencylinder für Pulsversuche nach v. Frey.** Derselbe wird zu $^3/_4$ Theilen mit Quecksilber gefüllt und dann der Unterarm eingetaucht. Es tritt eine deutliche Empfindung des Pulses auf, welche zur Messung des Blutdruckes am Menschen benutzt werden kann. M. 27.50

No. 165. **Sphygmomanometer** nach Mosso. Zwei gekrümmte Röhren sind durch Gummifingerlinge beiderseits verschlossen und stehen mit einem registrirenden Manometer und einer Druckpumpe in luftdichter Verbindung. Werden je zwei Finger beiderseits eingeführt und der Druck entsprechend gesteigert, so kann mittelst des Manometers die Pulsation aufgezeichnet werden. M. 170.

No. 166. **Plethysmograph.** Glasärmel in zwei Grössen für Kinder- und Mannesarm mit Vorrichtung zum Aufhängen eingerichtet. Als Schreibvorrichtung wird Marey's Tambour oder Piston-Recorder gewählt. M. 15—20.—

No. 167. **Gummimanschette** zu No. 166 aus bestem Patentgummi, doppelwandig mit Röhrchen zum Aufblasen. Bei Bestellung ist Angabe des inneren Durchmessers erwünscht. M. 6—10.—

No. 168. **Onkometer** und **Onkograph** nach Roy zur Aufzeichnung der Volumenveränderung innerer Organe werden nach Aufgabe gefertigt.

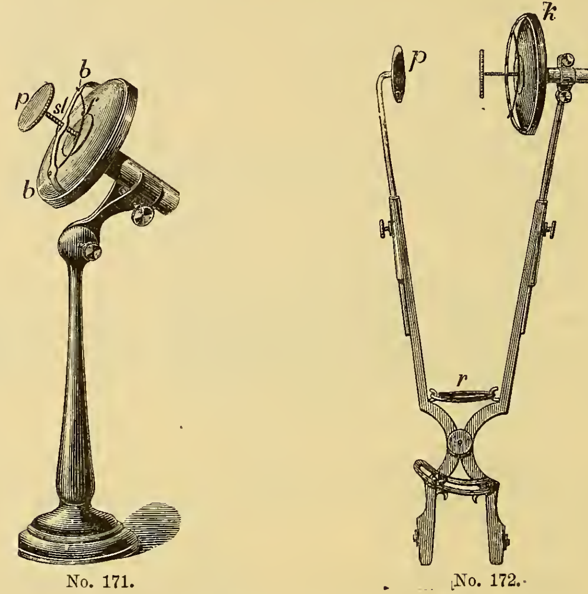


No. 169.

No. 169. **Pneumograph** nach Marey. (Lgdff. Phys. Gr 232). Die um die Brust geschnallten Bänder b b ziehen bei der Inspiration an den Charnierhebeln a, welche durch Vermittelung eines Gelenkes auf die Luftkapsel wirken. Bei der Expiration sorgt die Federplatte p für die Rückkehr in die ursprüngliche Stellung. M. 60.—

No. 170. **Pneumograph,** einfacher Art aus Gummibeuteln bestehend, mit Zuführungsrohr und Platte zum Umschnallen. M. 25.—

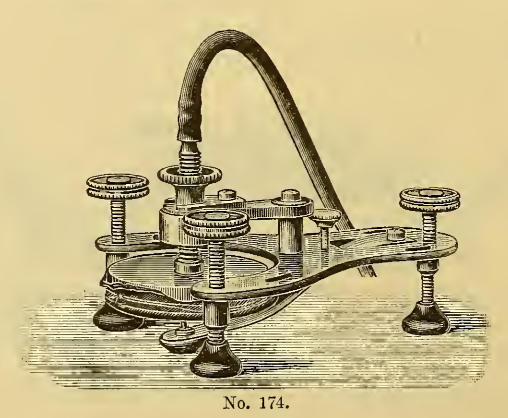
No. 171. **Stethograph** nach Bert. (Lgdff. Phys. Gr. 255). Einfache Aufnahmekapsel, um die respiratorische Bewegung einzelner Punkte der Brust- oder Bauchwand zu registriren. M. 35.—



No. 171. No. 172.

No. 172. **Zirkelstethograph** nach Bert. (Lgdff. Phys. Gr. 256). Zur Aufzeichnung der Veränderung eines einzelnen Brustdurchmessers beim Athmen. M. 70.—

No. 173. **Pneumographen** etc. andrer, bekannter Construction, nach Fick, Sanderson, Brondgeest werden gern angefertigt.



No. 174.

No. 174. **Cardiograph.** Derselbe ruht mit 3 Hartgummifüssen, welche bei Drehung der Schrauben stillstehen, auf der Brustwand und kann mittelst Bänder um Hals und

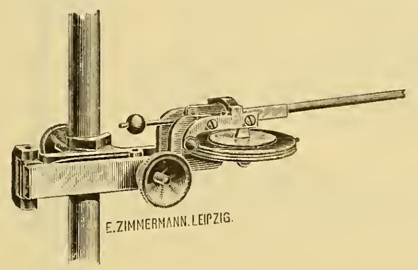
Brust gehalten werden. Der Druck der Pelottenfeder lässt sich durch eine Stellschraube variiren, ebenso lässt sich die Luftkapsel, ohne sich selbst zu drehen, auf und ab bewegen. Pelottenfeder und Aufnahmeplättchen sind durch ein lösbares Kugelgelenk verbunden. Die Einstellungsmöglichkeit des Apparates, der auch als **Pneumograph** verwendet werden kann, ist eine grosse. M. 65.—

No. 175. **Cardiograph nach Marey** einfachster Form. In einer hohlen Holzkapsel, welche um Brust und Hals festgebunden werden kann, lässt sich eine Lufttrommel durch ein Schraubengewinde gegen den Spitzenstoss fein einstellen. M. 35.

No. 176. **Cardiographen-Ventil,** Zwischenstück zwischen Aufnahme- und Zeichenkapsel, durch welches sich der Schreibhebel einstellen lässt. Der Verschluss wird durch ein Handschräubchen bewirkt. M. 4.50

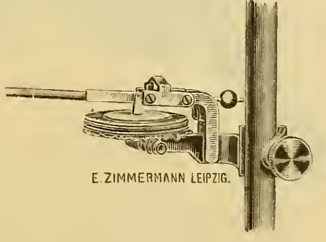
No. 177. **Einfache Aufnahmekapsel** (Explorateur) bequem zum Aufsetzen mit der Hand. M. 4.—

No. 178. **Pansphygmograph** nach Brondgeest. (Lgdff. Phys. Gr. 232). Zur Aufnahme der Pulsbewegung von der Carotis bestimmt, kann derselbe mittelst Halsband befestigt werden. Die Luftkapsel kann in einem Kugelgelenk allseitig bewegt und fixirt werden. M. 42.—



No. 179.

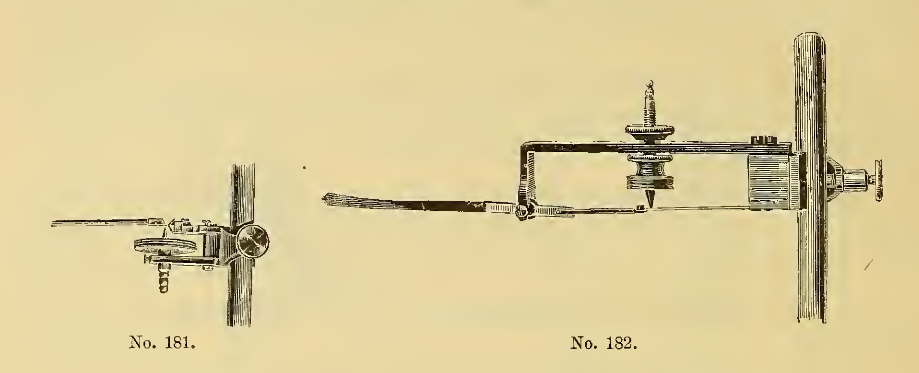
No. 179. **Marey'scher Tambour,** Schreibkapsel, mit äquilibrirten, auswechselbarem Hebel, welcher mittelst Mikrometer-Schraube gegen die Trommel und durch Excenterbewegung in der Curvenhöhe eingestellt werden kann. Mit einfacher Empfangskapsel und Ventil-Zwischenstück. M. 70.—



No. 180.

No. 180. **Marey'scher Tambour,** wie No. 179, jedoch ohne Micrometereinstellung des Schreibhebels. Bei No. 179 und 180 ist die Schlauchzuführung zur Erreichung möglichst geringer Höhe horizontal angeordnet, sodass bequem mehrere Kapseln übereinander gestellt werden können. M. 40.—

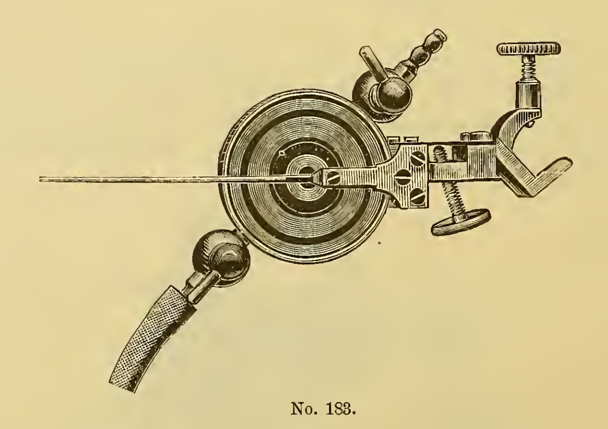
No. 181. **Marey'scher Tambour,** kleinste Schreibkapsel mit äusserst geringem Luftraum und 1 m/m Bohrung der Zuführung. Der Schreibhebel ist zur Vermeidung von Gelenken in einer Feder gelagert und frei von todtem Gang und Schleuderung. M. 15.—


No. 181. No. 182.

No. 182. **Wellenzeichner** nach Fick (Lgdff. Phys. Gr. 216). Der Blutdruck wirkt in Vermittlung einer kleinen überzogenen Kapsel auf eine elastische Feder, deren Bewegung ein Schilfhebel vergrössert aufzeichnet. Sowohl die Feder als auch die Stellung der Kapsel, die bei einem Durchmesser von 13 m/m ein Lumen von 1 m/m besitzt, kann zur Vergrösserung der Excursionen verändert werden.

Dazu geliefert werden 3 Federn verschiedner Stärke, 3 Hebel verschiedner Länge und 1 m/m starkwandiger Gummischlauch von 1 m/m Loch. M. 47.—

No. 183. **Metall-Tonograph** nach von Frey. Die übliche Kautschukmembran ist ersetzt durch eine flache Wellblechdose, welche sich durch Unveränderlichkeit,

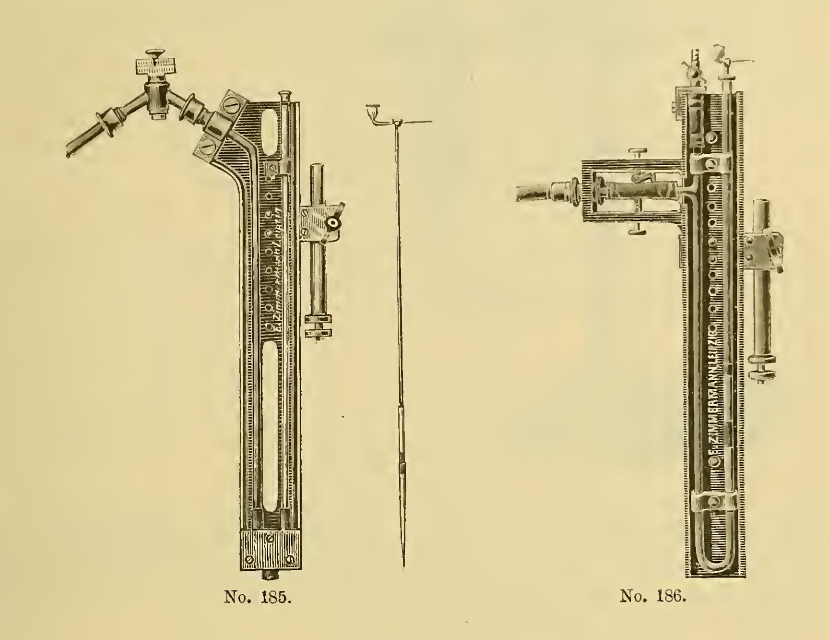

No. 183.

Dauerhaftigkeit und Dichte vortheilhaft auszeichnet. Bei einem Druck von 100 m/m Hg. und 30facher Vergrösserung ergiebt sich eine Curvenordinate von 9—12 m/m.

Der Apparat folgt mit grosser Treue selbst den kleinsten Druckschwankungen. Für hohe Drucke kann der Schreibhebelträger zurückgerückt werden, wodurch die Ordinaten verkleinert werden. M. 75.—

No. 184. **Metall-Tonograph** nach von Frey, wie No. 183, jedoch mit stärkerer Metallmembran, für grössere Thiere. M. 75.—

No. 185. **Quecksilber-Manometer** mit schrägem Hahn. (Lgdff. Phys. Gr. 196.) Die Glasröhren enden unten in einem Stahlkörper und können durch dessen Abschlussschraube entleert und gereinigt werden. Der Hahn und das Bleirohr werden durch eingeschliffene Kegelstücken mit dem Manometer verbunden und durch Ueberwurfmuttern befestigt. M. 55.



No. 185. No. 186.

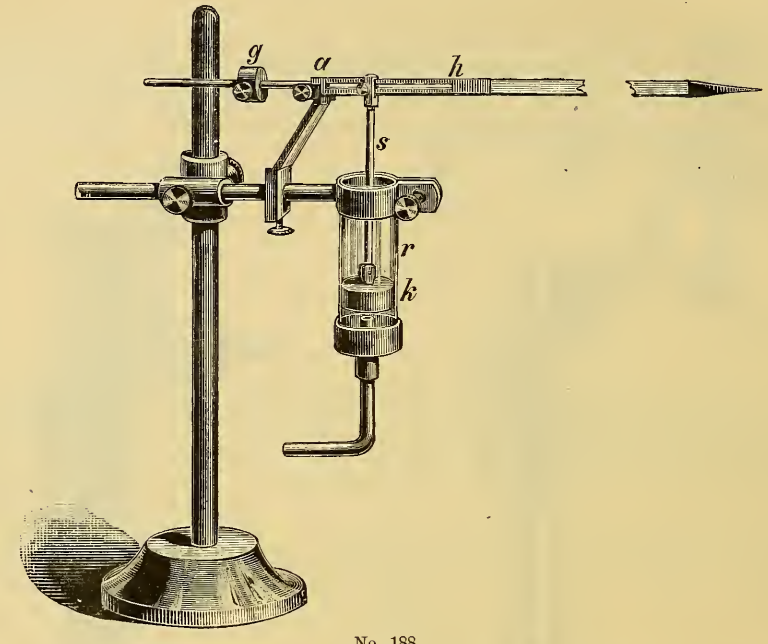
No. 186. **Quecksilber-Manometer** nach Böhm. Durch Anwendung einer U förmigen, leicht auswechselbaren Glasröhre sind alle Kittstellen vermieden und durch Gummiverbindungen ersetzt. Als Abschluss dienen am Bleirohr ein Quetschhahn und oberhalb des Glasrohrs ein Hahnenstück, welches infolge seiner geradlinigen Lage das Reinigen und Entfernen der Luftblasen erleichtert. Beide Manometer sind geschützt durch ein eisernes Gehäuse und besitzen Klemmmuffe zum Befestigen am Kymographion. M. 55.—

No. 187. **Doppel-Manometer** beider Construction. Die Schwimmer liegen möglichst dicht nebeneinander. M. 95.—

Die Glasröhren der Manometer sind geschützt durch ein eisernes Gehäuse, welches Klemme und Stab zum Befestigen am Kymographion besitzt.

No. 188. **Piston-Recorder.** (Lgdff. Phys. Gr. 68). In einem sorgfältig ausgeschliffenen Glasröhrchen bewegt sich reibungslos ein geölter, hohler Hartgummikolben. Die unter ihm zutretende Luft hebt bezl. senkt denselben und ein mit ihm durch Gelenk ver-

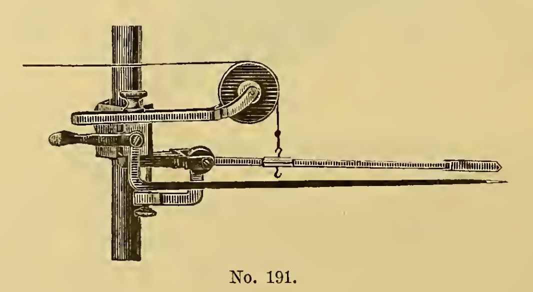
bundener Schreibhebel, welcher äquilibrirt ist, verzeichnet die Schwingungen. Durch Verrückung des Schreibhebelträgers kann das Vergrösserungsverhältniss geändert werden. Die Ausschläge sind der Volumenveränderung proportional. M. 65.—



No. 188.

No. 189. **Herzhebel** nach von Frey. An einer Statifklemme ist ein Doppelwinkel befestigt, in welchem auf einer zwischen Spitzen laufenden Axe verschiedene ungleichlange Holzhebel aufgeschraubt werden können zur direkten Aufzeichnung von Athem-, Brust- etc. Bewegungen. M. 12.50

No. 190. **Schreibhebel** von 150 m/m Länge aus Aluminium mit Federpose, zwischen Spitzen laufend und durch Gegengewicht äquilibrirt, mit Löchern zur Veränderung des Angriffspunktes. M. 22.50

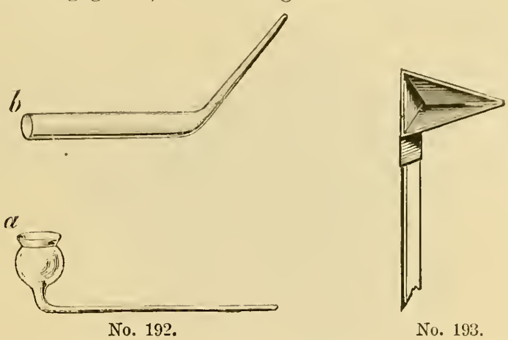


No. 191.

No. 191. **Universal-Schreibhebel,** für verticalen und horizontalen Zug gleich geeignet. Die Aequilibrirung oder Belastung erfolgt durch die auf der Schreibhebelaxe festsitzende Fadenrolle. Die obere Rolle und der Läufer sind verstellbar. M. 35.—

No. 192. **Glaspfeifchen nach Ludwig** aus dünnstem Glas hergestellt.
Form a oder b p. Dtzd. M. 1.—

No. 193. **Farbschreiber** aus dünnem Neusilberblech mit gespaltener Spitze, zeichnen mit Farbstofflösung gefüllt, Linien von grosser Feinheit. p. Stck. 3.—

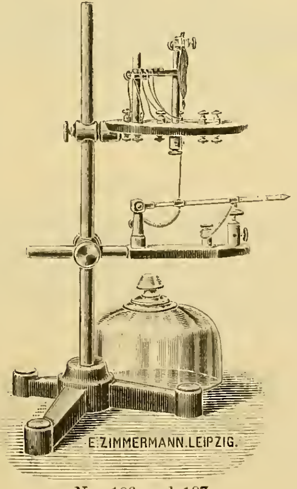


No. 192. No. 193.

No. 194. **Charnier-Schreibhebel** für Tintenschrift, zu No. 192 und 193, passend zu allen Markirmagneten, Marey Tambour etc. Der Hebel ist aus dünnstem Metall, gegen die Trommel drehbar und wird der Schreiber durch eine Feder mit gleichmässigem, gelindem Druck an das Papier gedrückt. M. 3.50

No. 195. **Schreibhebel** für Russschrift aus Bambusfaser nach Angabe von Prof. von Frey prismatisch nach vorn gespitzt; mit Federpose. Derselbe besitzt bei einer grossen Steifigkeit eine hohe Elastizität gegen die Trommel und ist sehr leicht. In drei Längen. p. Satz M. 1.50

Die Schreibhebel 194 und 195 werden in prismatische Hülsen gesteckt, welche an allen aufzeichnenden Apparaten angebracht sind. Infolge gleicher Maasse sind sie zu allen diesen passend.



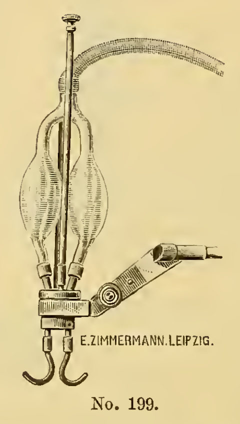
No. 196 und 197.

No. 196. **Tigerstedt'scher-Schreibhebel.** Leichter, zwischen Spitzen laufender Aluminiumhebel, welcher bei den Zuckungen des Muskels einen Strom unterbricht. M. 32.50

Geeignet und oft gewählt zu No. 197.

No. 197. **Feuchte Kammer.** Unter einer Glasglocke ist eine verstellbare Klemme derart montirt, dass der Muskel auf einer längeren oder kürzeren Strecke gereizt werden kann. Drei Paar Polklemmen, welche mit der gleichen Anzahl aussen angebrachter Klemmschrauben übereinstimmen, ermöglichen die verschiedene Zuleitung zu dem Muskel. Um mit dem Schreibhebel bequem an die Trommel zu können, ist die Zuführung zu demselben seitlich angebracht. (Abbildung S. 41.) **M. 55.—**

No. 198. **Feuchte Kammer** wie No. 197 jedoch mit Schlauchzuführungen, um nach Lahouse den Einfluss der Gase auf die Muskelcontractionen studiren zu können. Das Loch, durch welches der Faden für den Schreibhebel passirt, ist durch einen Schieber-Verschluss und langem Canal nach Möglichkeit geschlossen, um das Entweichen der Gase zu hindern. **M. 66.50**



No. 199.

No. 199. **Stromuhr** nach Ludwig. Mit zwei abnehmbaren Canülen und Schlüssel zum Drehen der Blutgefässe von 30 ccb Inhalt. Incl. Halter und Statif No. 245. **M. 24.—**

No. 200. **Mittel-Grösse,** Gefässe 50 ccb fassend. „ **26.—**

No. 201. **Grösseres Modell,** Gefäss 80 ccb fassend. „ **28.—**

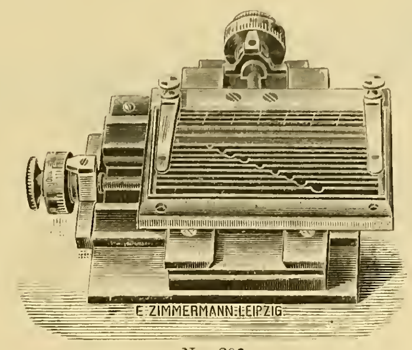
No. 202. **Markir-Vorrichtung** zu No. 199. Jede Drehung der Glasgefässe schliesst einen am Halter der Stromuhr angebrachten Contact, wodurch die Anzahl der Füllungen registrirt werden kann. **M. 10.—**

No. 203. **Hämodromometer** nach Volkmann. Zur Messung der Geschwindigkeit des Blutstromes. Eine lange U-förmige Glasröhre wird durch ein Hahnenstück mit dem Blutgefäss verbunden; an einer Millimeterscala kann die Geschwindigkeit des fortrückenden Blutes direkt abgelesen werden. **M. 80.—**

No. 204. **Hämodromograph** nach Chauveau und Lortet. (Lgdff. Phys. Gr. 246.) In das Blutgefäss ist eine Röhre entsprechenden Querschnittes eingefügt, in welcher eine dünne Nadel nach dem Prinzip des Strompendels durch den Blutstrom abgelenkt wird. Die Ablenkung kann an einer Kreistheilung abgelesen und der Ausschlag registrirt werden. Angabe des Gefässdurchmessers ist bei Bestellung nöthig. **M. 30.—**

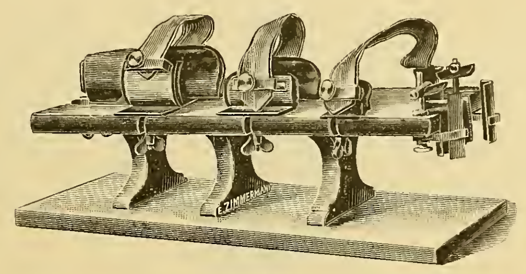
No. 205. **Curven-Dreieck,** rechtwinklig, mit 15 cm langer Kathede in Millimetertheilung. **M. 7.50**

No. 206. **Curven-Messtisch** nach v. Frey, gestattet, auf dem Tisch des Mikroskopes befestigt, die directe Messung von Curven-Ordinaten durch Micrometerschraube und Theiltrommel bis auf eine Genauigkeit von 0,01 mm. Die rechtwinklig sich kreuzenden Schlitten können bis 35 m/m verstellt werden. M. 110.—



No. 206.

No. 207. **Beleuchtungs-Vorrichtung** zu No. 206 nach Asher. Durch einen seitlich angebrachten, beweglichen Hohlspiegel können die Curven beleuchtet werden. M. 30.—



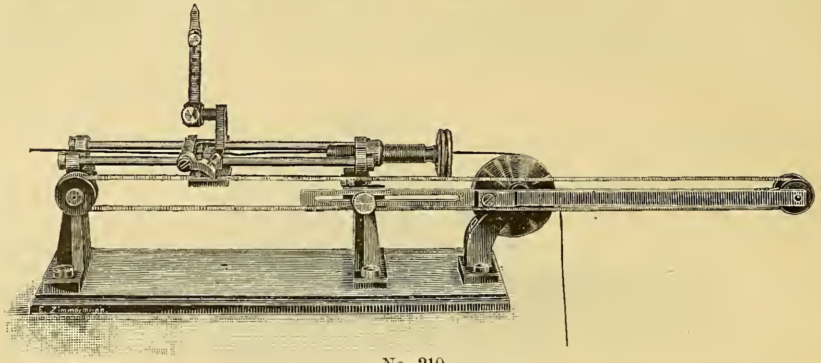
No. 208.

No. 208. **Ergograph.** (Armlagerung.) Die Fixirung des Unterarms erfolgt durch seitlich verstellbare, gewölbte Winkel und verbindende Gurte. Die Finger finden dabei Aufnahme in halbrunden, gleichfalls verstellbaren Hülsen, welche der natürlichen Stellung angepasst sind, während der Ellbogen sich gegen einen Winkel legt. Alle anliegenden Metalltheile sind gepolstert und sichern bei richtiger Einstellung eine vollkommene Fixirung. Die Hülse für den arbeitenden Mittelfinger wird durch zwei Stellschräubchen auf der ganzen Länge des Fingers befestigt. M. 60.—

No. 209. **Einrichtung,** um mit **Streckung** des Mittelfingers arbeiten zu können. Hierbei wird die Gewichtsschnur unter der Armlagerung hindurch und über eine Rolle geleitet. M. 12.50

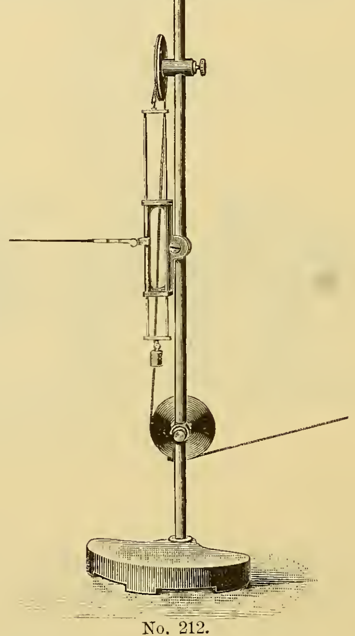
No. 210. **Ergograph.** Schreibapparat Fig. S. 41 mit 1 m langem Rollmaass, welches die direkte Ablesung des einzelnen Hubes und der Gesammtleistung in Millimetern gestattet.

Die sehr sicher funktionirende Einrichtung erspart vollständig die Registrirung und ist absolut zuverlässig. Die Schreibvorrichtung kann nebenbei auch mit benutzt werden. M. 85.—



No. 210.

No. 211. **Ergograph.** Schreibapparat genau wie No. 210, jedoch ohne Rollmaass. M. 63.—



No. 212.

No. 212. **Verticalschreiber** zum Uebertragen vom horizontalen Zug auf eine verticale Trommel mit verstellbaren Rollen, bei denen die Schnur am Herausspringen gehindert ist. M 30.—



No. 213.

No. 213. **Dynamometer** nach Collin. Der auf die Feder wirkende Druck wird durch zwei Zeiger markirt. M. 27.50

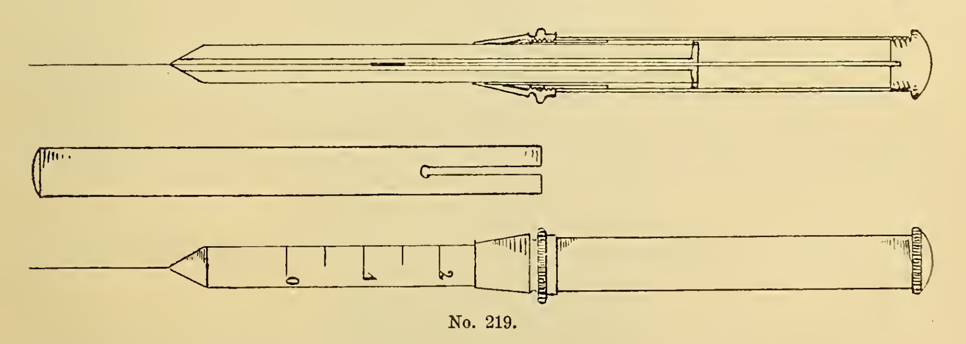
No. 214. **Metallstäbchen** zum Reizen der Haut bei verschiedenen Temperaturen. Beiderseits zugespitzte, massive Messingstäbe 10 m/m stark mit fein polirter Kugelspitze. p. Stck. M. 1.75

No. 215. **Heizspitzen** nach Kiesow zum gleichen Zweck wie No. 214. Ein kegelförmiges, äusserst dünnwandiges Rohr von 20 m/m. Durchmesser ist durch Kork verschlossen und kann durch zufliessendes Wasser auf bestimmter Temperatur erhalten werden. Die Aufsatzfläche wird von 1—3 m m. Grösse geliefert. M. 5.

No. 216. **Heizspitzen** nach von Frey zum gleichen Zwecke. Dieselben sind wie No. 215 mit Zu- und Abfluss für temperirtes Wasser eingerichtet, kleiner im Durchmesser und gestatten die Einführung eines besonders hierzu angefertigten Thermometers, an welchem die jeweilige Temperatur der Spitze ausserhalb in $^1/_5{}^0$ abgelesen werden kann. M. 22.50

No. 217. **Aesthesiometer** mit zwei festen Hornspitzen von 1 m/m halbkugeliger Fläche, welche sich durch eine doppelgängige Schraube bis 100 m/m von einander entfernen lassen, um die Haut in verschiedenen Abständen zu reizen. Die Entfernung kann an einer Theilung eingestellt werden. Der Apparat ist sehr leicht gearbeitet, gestattet eine leiseste Berührung und ein sehr handliches Aufsetzen der Spitzen. M. 52.—

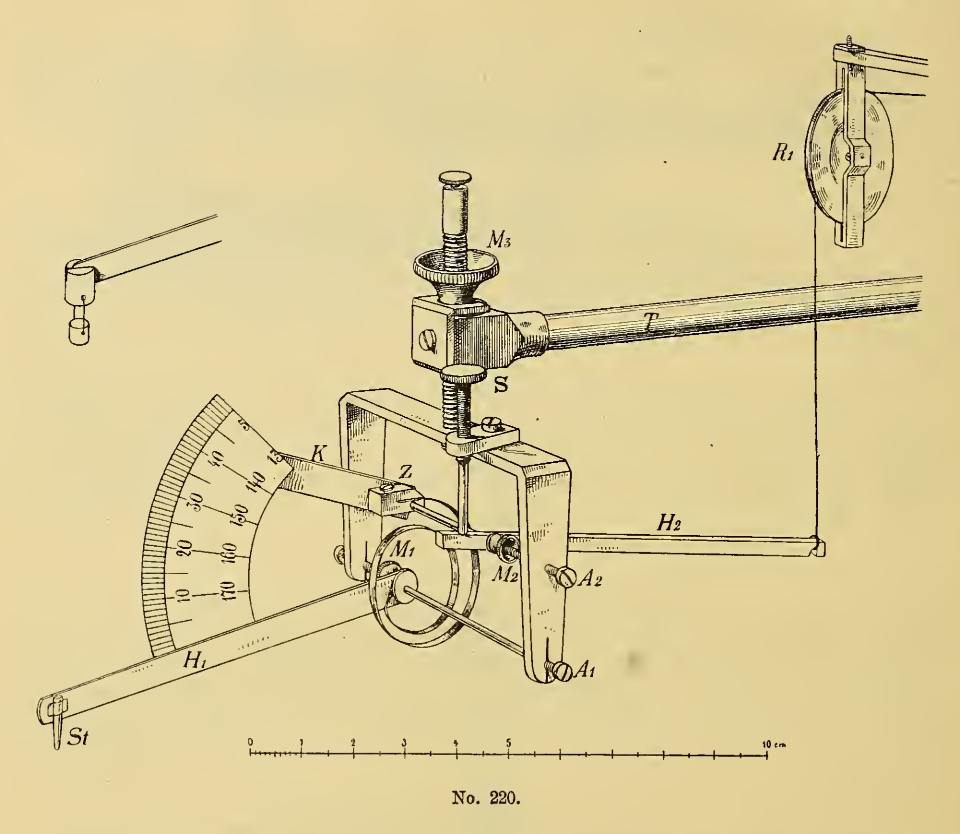
No. 218. **Aesthesiometer** nach v. Frey. Die Zirkelspitzen des vorhergehenden Apparates sind hier ersetzt durch zwei Borsten. Dieselben können nach ihrem Breiten- wie Höhenabstand beliebig gegen einander verstellt und in engumschliessende Hülsen mehr oder weniger weit zurückgeschoben werden, wodurch der auf die Haut ausgeübte Druck in weiten Grenzen variirt. Die Druckwerthe lassen sich für gegebene Borstenlängen bestimmen. (Vgl. v. Frey „Beiträge zur Physiologie des Schmerzsinnes“ Leipziger Berichte 2. Juli 1894.) M. 45.—



No. 219.

No. 219. **Haar-Aesthesiometer** nach von Frey zur Bestimmung von mechanischen Reizschwellen, welches gestattet, mit einem Haar eine ganze Reihe von Druckwerthen zu durchlaufen. Das Haar kann aus einer Capillare mehr oder weniger weit hervorgeschoben und der dem freistehenden Ende entsprechende Stauchungswiderstand an einer Theilung abgelesen werden. Das Aesthesiometer wird in 2 Grössen, mit Pferde- oder Frauenhaar, geliefert. M. 5.—

No. 220. **Schwellenwaage nach v. Frey** zur Bestimmung von Druckschwellen unter Berücksichtigung der Grösse und Geschwindigkeit der Belastung, Grösse der belastenden Fläche und des Ortes der Reizung. (Vgl. v. Frey: Unters. ü. d. Sinnesfunctionen. 1896.)
M. 40.—



No. 220.

No. 221. **Thermästhesiometer** zur Untersuchung der Schärfe des Raumsinnes bei verschiedenen Temperaturen. Nach Art der Schiebeleeren construirt, gestattet derselbe, die die beiden Schenkelenden bildenden Y-förmigen Neusilberröhrchen auf einer Theilung zu verstellen. Die letzteren können von Wasser durchströmt werden und besitzen zur Erhöhung der Empfindlichkeit hutförmige Aufsätze von dünnstem Silberblech. M. 38.—

No. 222. **Aesthesiometer** der gleichen Art, jedoch an Stelle der Wasserröhrchen mit festen abgerundeten Hornspitzen. M. 22.50

No. 223. **Demonstrations-Aesthesiometer nach Wundt.** An einem prismatischen Waagebalken sind beiderseits verstellbare Gewichtsschalen befestigt, unter denen einer der gleichfalls stellbaren Druckstifte aus Holz angeordnet ist. Am entgegengesetzten Ende ist eine Entlastungsvorrichtung aufgestellt, mittelst deren das den Hebel in der Gleichgewichtslage haltende Gewicht plötzlich gehoben werden kann, wodurch der am Druckstift untergehaltene Arm die Belastung empfindet. Die Grössenverhältnisse des Apparates gestatten die Ausführung des Versuchs vor einem grösseren Auditorium. M. 75.—

No. 224. **Luftkapsel** nach Henry. zur Registrirung des beim Schreiben angewendeten Druckes. An dem vorderen Ende eines Federhalters ist eine Uhrfeder angebracht, von welcher der Schreibstift gehalten wird. Ueber derselben befindet sich eine Luftkapsel, die mit ihrer Zuführung den Federhalter durchbohrt und mittelst Gummischlauches mit einem Marey'schen Tambour verbunden wird. Beim Schreiben werden die Bewegungen der Uhrfeder von der Membran der Luftkapsel aufgenommen und dem Tambour übermittelt. M. 24.—

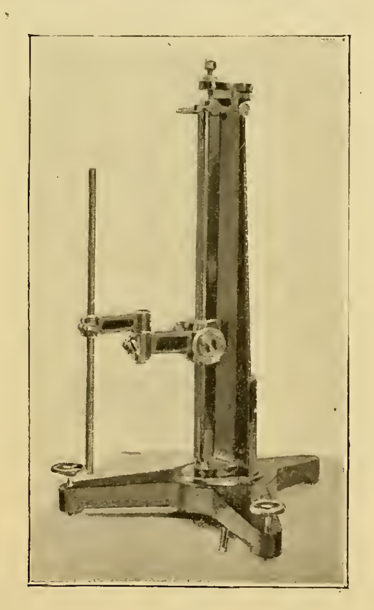
No. 225. **Olfactometer** nach Zwaardemaker zur Prüfung der Schärfe des Geruchsinnes.

In einen zur Aufnahme des Riechstoffes bestimmten, aus geruchloser Caolinmasse gebrannten Cylinder kann ein graduirtes Riechrohr mehr oder weniger tief eingeführt werden. Zur Vermeidung von Nebengerüchen ist der imprägnirte Cylinder durch eine Glasröhre und einen Gesichtschirm verdeckt. Incl. 12 Stck. Caolinröhren. M. 30.—

No. 226. **Zwei Täuschungsgewichte,** genau gleichen Aussehens und gleicher Schwere = 200 gr, jedoch das eine hohl und bedeutend grösser. M. 15.—

No. 227. **Täuschungsgewichte.** Das eine ist ein richtiges 2 kg Gewicht, das andre eine genaue Nachahmung gleicher Grösse und Form, jedoch bedeutend leichter, wodurch eine frappante Täuschung erzielt wird. M. 11.—

No. 228. **8 Täuschungsgewichte** von gleichem Durchmesser und Aussehen, jedoch verschiedener Höhe zum Füllen mit Bleiglätte eingerichtet. p. Satz 20.—



No. 229.

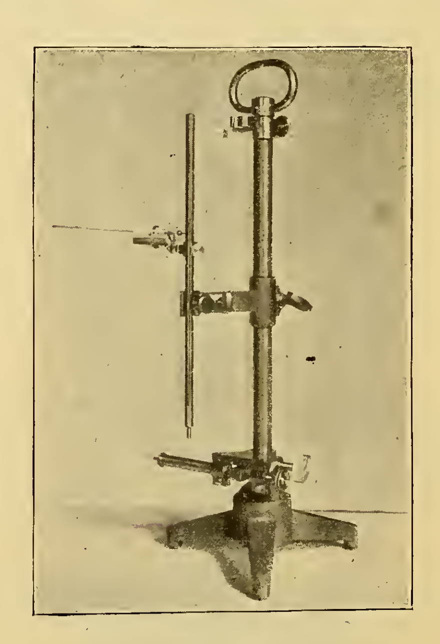
No. 229. **Universalstatif** für physiol.-graph. Experimente. Dasselbe bietet bei unbedingt sicherem Stand den Vorzug, alle Schreibapparate in leichtester Weise genau in der gleichen Ebene auf- und abbewegen und dieselben grob und durch Mikrometerschraube

fein auf die Trommel einstellen zu können. Dies wird erreicht durch ein zwischen Spitzen drehbares Prisma, welches zwei charnirartig ineinander greifende Arme trägt. In letzterem können die Schreibapparate horizontal und vertical befestigt werden. Das gesammte Statif lässt sich gegen den Dreifuss drehen, um ihm die zum Kymographion jeweilig günstigste Stellung geben zu können. Das Statif wiegt 20 kg und besitzt eine Höhe von 64 cm. M. **110.—**

No. 230. **Universalstatif** wie No. 229. Verticalstellung der Schreibapparate durch Zahnstange und Trieb. **M. 140.—**

No. 231. **Stellschrauben** zur verticalen Auslothung des Statifs. Mehr **M. 12.—**

No. 232. **Universalstatif** wie No. 229, jedoch mit cylindrischer Führung, leichter transportabel und äusserst handlich. Die Schreibapparate können bequem auf und ab bewegt, sowie grob und fein auf die Trommel eingestellt werden. Ein verstellbarer Anschlagzapfen gestattet, die Schreibapparate von der Trommel zu entfernen und genau wieder in die gleiche Stellung zu bringen. Der in offener Winkelklemme gelagerte Stab kann durch einen Steckbolzen horizontal gestellt werden. Dieses Statif wiegt nur 8 kg und ist 55 cm hoch. M. 85.—

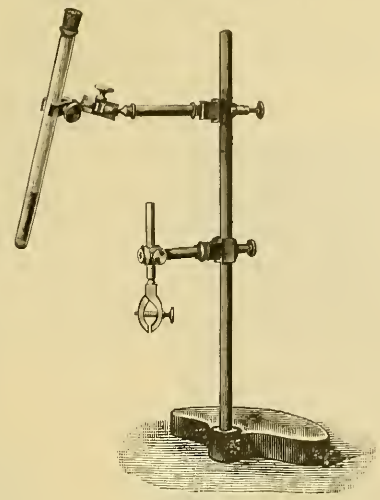


No. 232.

No. 233. **Universalstatif** wie No. 232 mit Verticaleinstellung der Schreibapparate durch Zahnstange und Trieb. **M. 105.—**

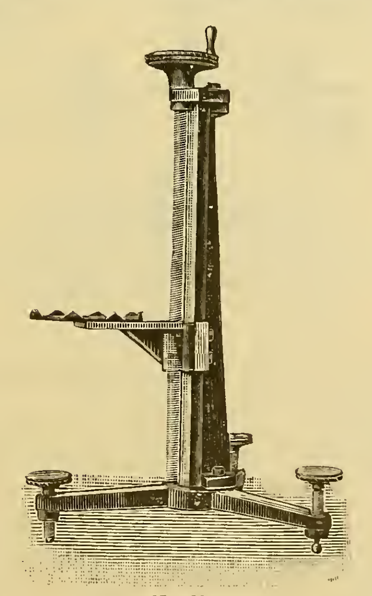
No. 234. **Kugelgelenkklemme,** geeignet zum Befestigen von Electroden, Reagenzgläsern etc., welche in jede Lage gebracht werden können. Mit Statif No. 245. M. **25.—**

No. 235. **Muskelklemme.** Der die Klemme tragende Stab kann in verticaler und horizontaler Lage durch die gleiche Schraube befestigt werden. Zur Zuleitung elektrischer Ströme ist eine Polklemme vorgesehen. Mit Statif No. 245. M. 20.—



No. 234/235.

No. 236. **Injections-Schlittenstatif** nach Ludwig. (Cyon V.) Der die Injectionsflasche zur Durchleitungsvorrichtung aufnehmende Schlitten kann durch die Verticalschraube leicht und ohne Stösse auf- und niederbewegt werden. M. 50.—



No. 236.

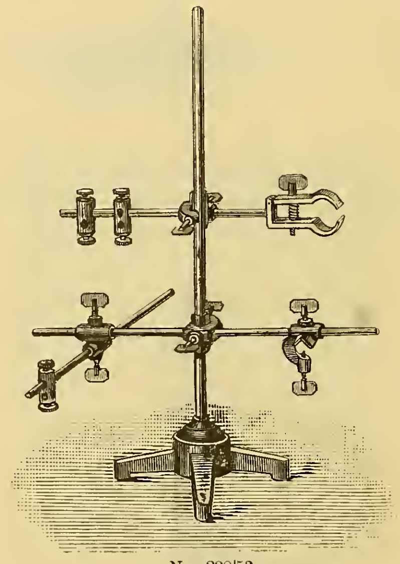
No. 237. **Statif** mit Zahnstange und Trieb, geeignet als Träger für Lampen, Linsen, Beleuchtungskugeln, Auerbrennern u. s. w., welche leicht hoch und tief gestellt werden sollen. Die 30 cm hohe Säule kann fast um das Doppelte verlängert und in ihrem schweren Fuss um die Ventilaxe gedreht werden. M. 55.—

Einfache Statife in verschiedenen Grössen. Die Stäbe sind aus gutem Stahl, genau auf Maass geschliffen und passen in alle entsprechenden Löcher und Gewinde meiner Klemmen und Muffen, welche nach genauen Normalen angefertigt werden. (Die den Dreifüssen beigesetzten Maasse beziehen sich auf denjenigen Kreis, auf welchem der betr. Fuss Platz findet).

No. 238.	**Runder Fuss**,	Durchmesser	7,5 cm,	Stab	9×250 m/m	M. 2.—
„ 239.	**Dreifuss**	„	15 „	„	9×350 „	„ 3.—
„ 240.	„	„	22 „	„	10×400 „	„ 4.—
„ 241	„	„	22 „	„	13×500 „	„ 4.50
„ 242.	„	„	26 „	„	13×800 „	„ 5.50
„ 243.	„	„	35 „	„	20×1000 „	„ 7.50
„ 244.	„	„	40 „	„	22 m/m, Länge n. Wunsch v.	„ 12.—

No. 245. **Halbrunder Fuss** 14 : 9 cm, Stab 9×350 m/m, (wird, wenn nichts Besonderes aufgegeben zu allen Schreibapparaten verwendet!) vergl. auch Fig. 234—235. M. 3.—

Nr. 246. **Stellschrauben** an die Dreifüsse erhöhen den Preis derselben je nach Grösse. Von M. 3—15.—



No. 238/53.

No. 247. **Eiserne Eicheln**, besonders starke Modelle zur rechtwinkligen Verbindung von Statif und Stäben etc. Bohrung 9×10 m/m. M. 1.50

No. 248. **Einseitig offen**, für Stäbe von 9—16 m/m, rechtwinklig durchbohrt, mit 9 oder 10 m/m-Loch. M. 1.75

No. 249 Beiderseits offen, für 9—22 m/m-Stäbe. „ 2.25

No. 250. **Runde Messing-Eicheln** für gleichen Zweck, fein vernickelt.

No. 251. Mit doppelter + Bohrung, 9 u. 10 m/m. M. 2.25

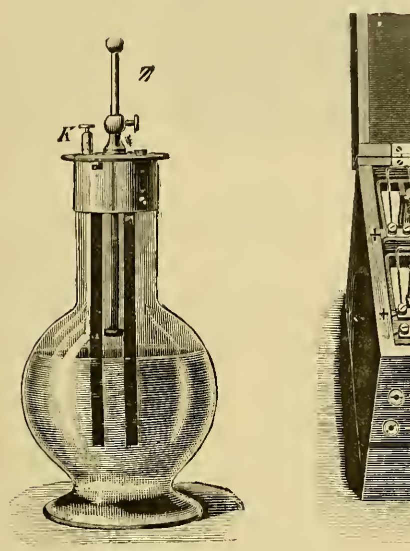
No. 252. Mit dreifacher + u. = „ 9 u. 10 m/m. „ 2.50

No. 253. **Retortenklemmen** aus schmiedbarem Gusseisen, mit Stab von 9×300 m/m in 4 Grössen, 20, 30, 40, u. 60 m/m spannend, durch Feder sich öffnend. M. 2.50—3.50

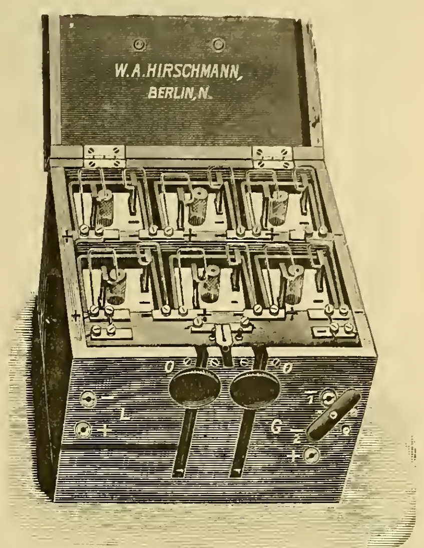
No. 254. **Polklemmen** mit Längsbohrung, oder Querbohrungen. M. —.60

No. 255. **Schlauchklemmen** mit offenen und geschlossenen Backen. M. —.80 1.50

No. 256. **Fleischer-Elemente,** wie solche bei der Telephonie in Anwendung kommen, sehr constant bei 1,2 Volt. M. 2.80



No. 257.



No. 262.

No. 257.	**Tauch-Element**	nach	Grenet,	3	Liter	Inhalt.	M. 25.—
No. 258.	„	„	„	2	„	„	„ 13.—
No. 259.	„	„	„	1	„	„	„ 9.50
No. 260.	„	„	„	1/3	„	„	„ 7.50

No. 261. **Accumulator-Batterie** mit Rheostat, transportabel, 6 Volt. Spannung, 14 Ampere-Stunden Capacität, Ladestromstärke 1,2 Amp. M. 65.—

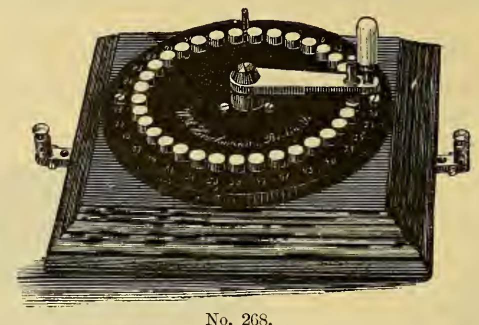
No. 262. **Accumulator-Batterie** mit Rheostat, 12 Volt. Spg., 14 Amp.-Std. Cap., 1,2 Amp. Ladestr. M. 130.—

Die Accumulatoren eignen sich sehr zum Betrieb von Electromotoren, temporären Beleuchtung etc. Sie sind in Fichtenholzkästen eingebaut und werden geladen versendet. Angabe der Verwendung ist erwünscht.

No. 263.	**Thermosäule** mit 12 Elementen.		M. 22.—
No. 264.	„ „ 20 „		„ 35.—
No. 265.	**Thermosäule** nach Gülcher mit 26 Elementen.		„ 95.—
No. 266.	„ „ „ „ 50 „		„ 175.—
No. 267.	„ „ „ „ 66 „		„ 225.—

No. 266 und 267 können zum Laden von Accumulatoren verwendet werden; sie liefern Ströme von 1,5 resp. 2 Volt. bei 2—3 Amp. No. 263—264 geben 0,1—1 Volt. bei 0,5—0,8 Amp.

No. 268. **Kurbel-Rheostat** mit 25 Contacten und 40,000 Ohm Widerstand.
M. 45.—



No. 268.

No. 269. **Kurbel-Rheostat** mit 60 Contacten und 100,000 Ohm Widerstand.
M. 110.—

No. 270. **Räumliches Modell** nach Otto Fischer zur Veranschaulichung der Bewegungen beim Gange des Menschen. Dasselbe bringt in 21 Bewegungsphasen während eines Doppelschrittes die succesiven Stellungen der Längsaxen der einzelnen Abschnitte der Arme und Beine und die Bahn des Kopfscheitelpunktes zur Darstellung. Gleichzeitig giebt es eine Anschauung von den doppelt gekrümmten Bahnkurven, welche die Mittelpunkte der Hüft-, Knie-, Fuss-, Schulter-, Ellbogen- und Handgelenke und den Scheitelpunkt des Kopfes beschreiben. Die Hand ist zum Unterarm festgestellt angenommen; von der Fusslängsaxe ist beiderseits nur das Stück zwischen dem Schwerpunkte des Fusses und einem noch 3 cm hinter der Fussspitze liegenden Punkte dargestellt. Das Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bewegungsphasen beträgt fast genau $^1/_{20}$ Sekunde; um die zusammengehörigen Stellungen der einzelnen Extremitäten besser übersehen bezw. abzählen zu können ist die 1., 6., 11., 16. und 21. Phase durch gelbe Fäden hervorgehoben, während die andern Fäden grell roth gehalten sind.

Die Construction des Modells wurde dadurch ermöglicht, dass mit Hilfe gleichzeitig von vier verschiedenen Seiten gewonnener photographischer Aufnahmen der Bewegungsvorgang auf ein räumliches Coordinatensystem bezogen worden ist. Das Modell wird in $^1/_{10}$, $^1/_3$, $^1/_2$ und $^1/_1$ Lebensgrösse ausgeführt. Es ist ungemein übersichtlich und zur Demonstration sehr geeignet.

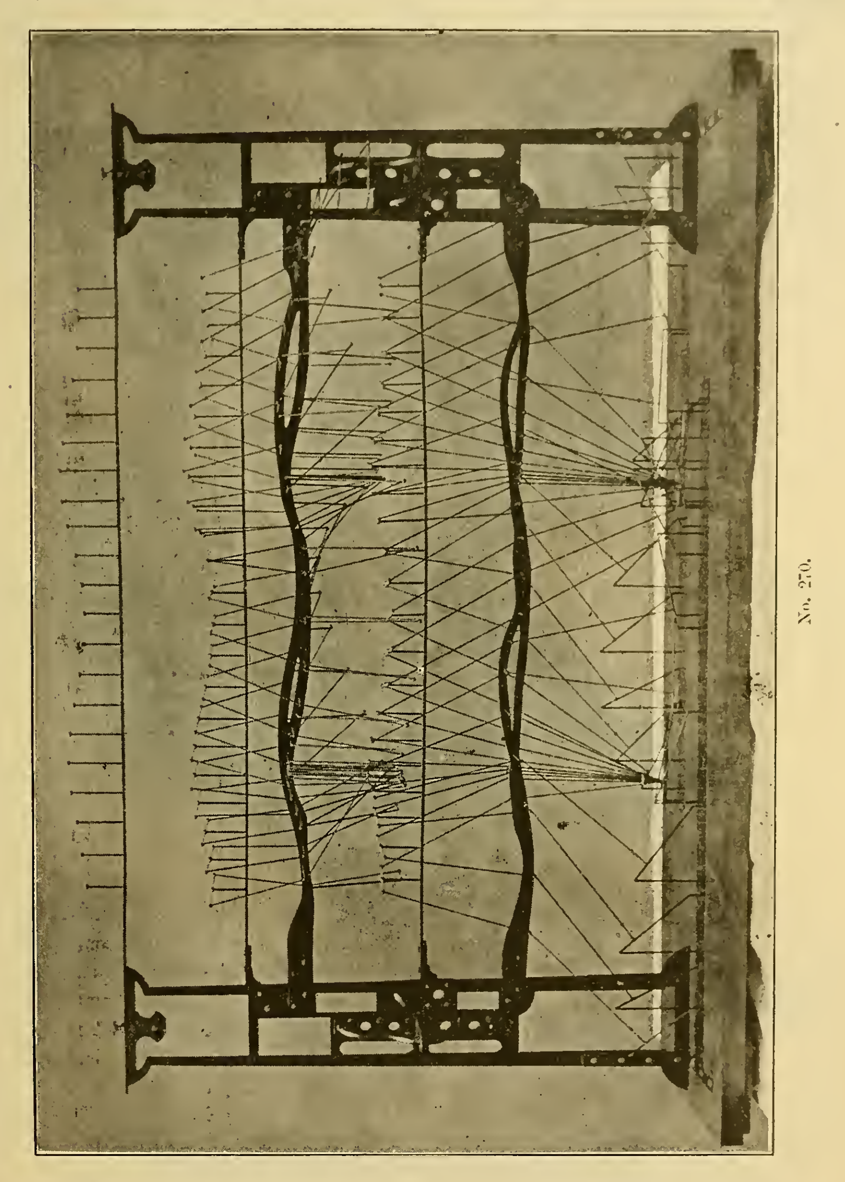
Den beiden Seitenpfeilern wird jetzt eine einfachere Form gegeben.

M. 50.— aus Holz, M. 250.—, 325.—, 500.— aus Messing.

Abbildung siehe Seite 53.

No. 271. **Coordinaten-Messapparat** n. Braune u. Fischer. Der Apparat hat den Zweck, die rechtwinkligen Coordinaten von Punkten auf photographischen Platten (Grösse 18 : 24), mikroskopischen Objekten u. s. w. bis auf eine Genauigkeit von 0,001 mm zu messen. Diese Genauigkeit wird ermöglicht durch einen am Apparat angebrachten Silbermaassstab, welcher mit sehr feiner, nur unter dem Mikroskop deutlich sichtbarer Millimetereintheilung versehen ist. Die Ablesung von Entfernungen zwischen zwei benachbarten Millimeterstrichen geschieht mittelst eines Schraubenmikroskops. Der Apparat ist so eingerichtet, dass der Punkt, dessen Coordinaten gemessen werden sollen, und der Maassstab zugleich in das Gesichtsfeld ein und desselben Schraubenmikroskops gebracht werden können. Das Tischchen, auf welchem die von unten zu beleuchtende photographische Platte angebracht ist, lässt sich entsprechend genau um 90° herumdrehen, während der Maassstab fest bleibt. Dadurch wird

erreicht, dass man mittelst desselben Maassstabes beide rechtwinklige Coordinaten eines Punktes messen kann. Mit diesem Apparat wurden die photographischen Aufnahmen zur Construction des Gangmodelles No. 270 ausgemessen. M. 475.—



No. 270.

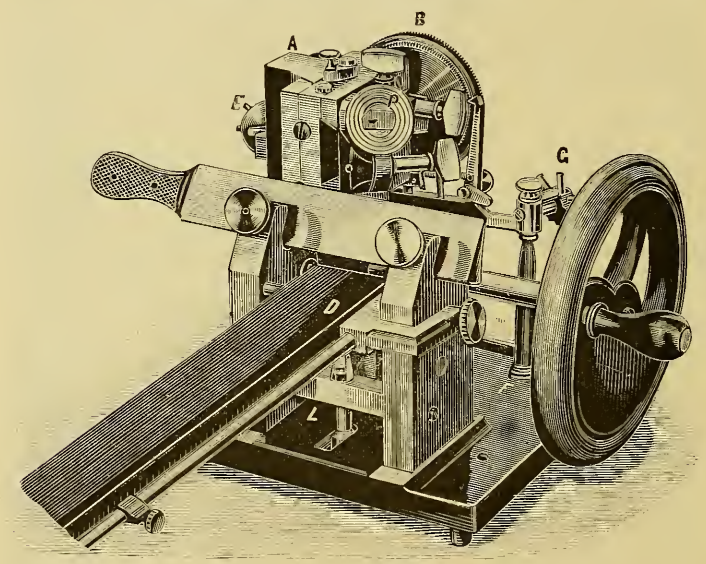
No. 272. **Condensations-Linse,** auf Doppel-Gelenkstatif, in jeder Höhe und Neigung einstellbar, mit starker Concavlinse von $6^1/_2$ cm Durchmesser und schwerem Fuss. M. 20.—

No. 273. **Hülfsapparat** zum Nachzeichnen mikroskopischer Präparate bei sehr schwachen Vergrösserungen nach Kaiser. (Zeitschr. f. Micr. u. micr. Tech. XIII., p. 163). Mittels desselben können vollständige Querschnitte des Rückenmarkes,

embryologische Präparate schnell und ohne complicirten Mechanismus nachgezeichnet werden, wobei die Anordnung derart getroffen ist, dass man Papier und Zeichenstift direkt durch das Präparat hindurchsieht. Incl. 5 Linsen von +5, +10, —5, —10 u. —20 Diopt. M. 23.—

No. 274. **Einrichtung** zur Application electrischer Ströme auf mikroskopische Präparate nach Schaper. Auf eine isolirte Conductorplatte können zwei verschiedene Objectträger aufgesetzt werden, welche mittelst verschieden geformter Electroden die Zuleitung des electr. Stromes gestatten. Während der eine Objectträger nur die Anwendung von trockenen Präparaten gestattet, ermöglicht ein zweiter, in Form einer kleinen Wanne gehaltener Objectträger die Beobachtung grösserer, durchsichtiger Objecte (Froschlaich), und ihr Verhalten unter der Einwirkung des electr. Stromes im Wasser. Die ganze Vorrichtung wird auf den Tisch des Mikroskopes gesetzt und lässt sich bequem auf diesem verschieben.

(Veröffentlichung erfolgt demnächst.)



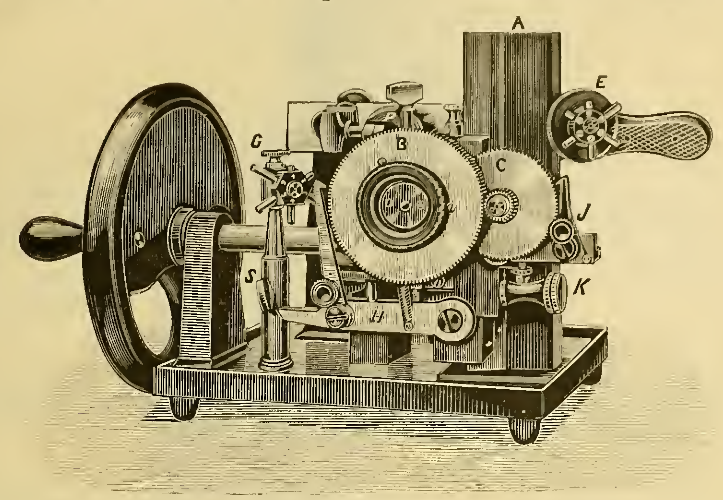
No. 275.

No. 275. **Automatisches Microtom** nach Minot. Modell I liefert Schnittserien von $^1/_{300}$, $^1/_{150}$, $^1/_{100}$, $^1/_{75}$, $^1/_{60}$ und $^1/_{50}$ Millim. oder 3—20 Mikron Stärke. Die Schnitte werden gebildet durch Drehen des Handrades, wodurch das Präparat über das feststehende, beiderseits gehaltene Messer gehoben und gleichzeitig gegen dasselbe vorgerückt wird. Die Einstellung der Schnittdicken geschieht durch Anschlag eines Sperrhebels auf die verschieden langen Zapfen des Sternes bei G. Der Messerständer kann gegen das Präparat vor- und zurückgeschoben werden und gestattet, die Neigung des Messers zu ändern. Das Präparat ist allseitig drehbar, kann in seiner höchsten Lage gehalten und in einer Grösse von 4×5 cm geschnitten werden. M. 172.50

No. 276. **Automatisches Microtom** nach Minot, Modell II. Für dasselbe gelten die gleichen Angaben wie bei Modell I. Zur Erzielung feinster Schnittserien wurde jedoch eine Zahnradübersetzung C hinzugefügt, mittelst derer das Mikrotom neben den Schnittdicken von 3—20 Mikren eine weitere Reihe von 1—6 Mikren ermöglicht. Hierbei kann der Stern G ausgerückt und dafür der Stern E durch Hochschieben des Zahnrades C in Wirksamkeit gebracht werden. M. 227.50

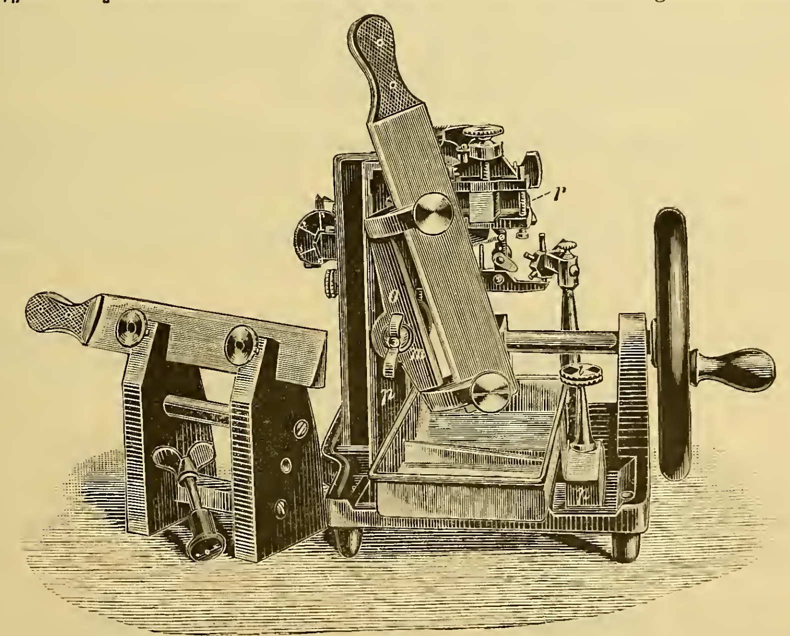
Abbildung siehe Seite 55.

No. 277. **Automatisches Microtom nach Minot, Modell III.** Dasselbe in grösseren Dimensionen ausgeführt, gestattet die Anwendung grösserer Präparate bei gröberen Schnittdicken, sodass Schnittserien von 6—40 Mikren in 6 Abstufungen gewonnen werden können. Die bei Modell II beschriebene Feinstellung für die Schnittdicken von 1—6 Mikren ist durch



No. 276.

eine doppelte Sperrklinge noch dadurch modificirt, dass auch die Zwischenstufen $1/2$, $1 1/2$, $2 1/2$, $3 1/2$, $4 1/2$ und $5 1/2$ Mikren einstellbar sind. Dies ist namentlich da von grossem Nutzen, wo



No. 277.

der Sprung von 3 auf 2 Mikren gleich zu gross ist. Das Modell III liefert demnach Schnittserien von $1/2$—40 Mikren in 18 verschiedenen Stufen. Ausserdem gestattet es die Anwendung eines schrägstehenden, verstellbaren Messerständers für Celloïdin-Präparate. M. 265.—

Photographische Wiedergabe
eines mit Modell III gewonnenen Schnittes durch ein in **Celloïdin** gebettetes Auge.



No. 278. **Automatisches Microtom** nach Minot, **Modell IV.** Dasselbe besitzt die Maassverhältnisse von Modell III, gestattet also das Schneiden grösserer Präparate sowie die Anwendung des schrägen Messers; an Stelle der für viele Zwecke unnöthigen Feinstellungen liefert es jedoch nur 6 Schnittserien von 0,005, 0,010, 0,015, 0,020, 0,025 und 0,030 Mikren Dicke. Ohne schrägen Messerständer **M. 190.**—
Derselbe extra **M. 28.**—

No. 279. **Automatisches Microtom** Modell V, zur Herstellung directer Schnitte der Grosshirnhemisphären, der Stammganglien beider Seiten zugleich und des Kleingehirns nach C. van Walsem.

Der Apparat besitzt eine variable Schlittenbewegung von 40—105 m/m vertical; das Messer ist zwischen zwei Pfeiler von 80 bezw. 130 m/m innern Abstand beiderseits befestigt und kann gegen das Präparat um 95 m/m verstellt werden, sodass sich für das letztere Grössenverhältnisse von 130×95×85 m/m ergeben. Den Vorschub des Präparates bewirkt ein doppeltes Schaltwerk wie bei Modell III, jedoch ist zur Erreichung von Schnittdicken bis 100 Mikren eine besondere Hebelvorrichtung hinzugetreten; die Auswahl der Schnittdicken gestaltet sich daher

I) $^1/_2$ Mikren — 6 Mikren (nebst den Zwischenstufen $1^1/_2$, $2^1/_2$ etc.)
II) 6, 13, 20, 26, 32, 40, 60, 80 und 100 Mikren.

Für die Präparat-Kittplatten sind überstehende Rähmchen vorgesehen, welche nach dem Erstarren der Masse leicht entfernt werden können. Dem Messer ist eine Thermoregulation gegeben, mittelst welcher zur Erreichung grösster, starker Schnitte eine Erwärmung, für die feinsten Schnitte eine Kühlung stattfinden kann. Der Apparat kann, trotz der grossen Massebewegung bequem durch die Hand in Function gesetzt werden, er lässt sich aber auch für Fussbetrieb einrichten.

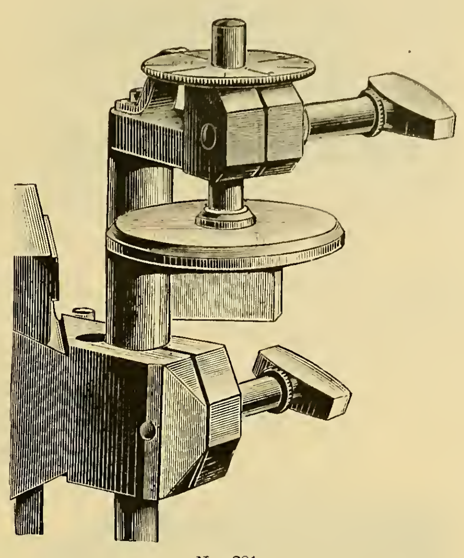
Der für Celloidin-Schnitte bestimmte schräge Messerständer gestattet die Ausführung solcher Schnitte in einer Grösse von 55 m/m Durchmesser bei einer Messerneigung von 45°. (Ueber dieses neue, vielseitige Microtom erscheint demnächst eine besondere Veröffentlichung)

No. 280. **Bandführung** zur Erhaltung und Fortleitung geschnittener Serien. Dieselbe wird am Messerständer so angeschraubt, dass die Schnitte darauf zu liegen kommen, (vergl. D, Fig. 275), welche dann durch Drehen eines Handröllchens auf dem davon bewegten seidenen Bande ohne Ende fortgeleitet werden. **M. 18.50**

No. 281. **Definirbügel** zum genauen, rechtwinkligen Beschneiden der Paraffinblöcke auf dem Mikrotom selbst. Derselbe wird an Stelle des Präparathalters eingeführt und der Block durch Einstellen auf die Striche der Theilscheibe und darauffolgendes Niederschneiden rechtwinklig begrenzt. **M. 11.**—

Abbildung siehe Seite 57.

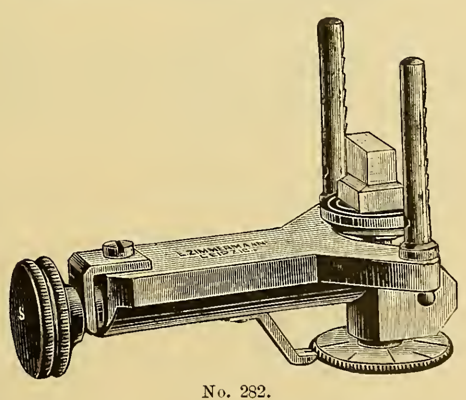
No. 282. **Definir-Apparat**, zum gleichen Zwecke wie No. 281, jedoch mehr geeignet, kleinere Präparate unabhängig vom Microtom aus Stabilitätsgründen erst nach und nach zu begrenzen. Die Dicke des Blockes regulirt man mit der Schraube S, während man mit dem Messer an den zu beiden Seiten des Blockes stehenden Stäbchen niederschneidet. M. 21.—



No. 281.

No. 283. **Microtom-Messer**, für dieses Instrument angefertigt, vorzüglich gehärtet und geschliffen, mit Handgriff, 15 cm langer Klinge und 9 m/m Rücken. M. 11.75

No. 284. **Do.** für besonders harte Objecte von **11** m/m Rückenstärke und gleicher Klingenlänge. M. 12.50

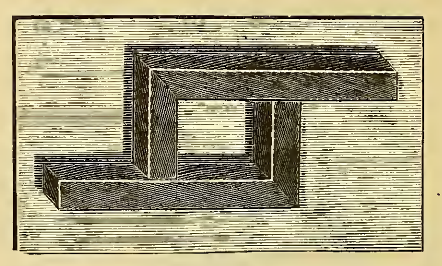


No. 282.

Etui für 1 Messer	M. 3.—
Für jedes weitere Messer	„ —.75
No. 285. **Prima-Abziehsteine**, nach Grösse	M. 6.— bis 18.—
No. 286. **Streichriemen**, vierseitig, von Zimmer in Berlin.	M. 4.50
No. 287. **Objectklammer** für Korke.	„ 5.—

No. 288. **Objectklammer** für Holzstücke. M. 6.50

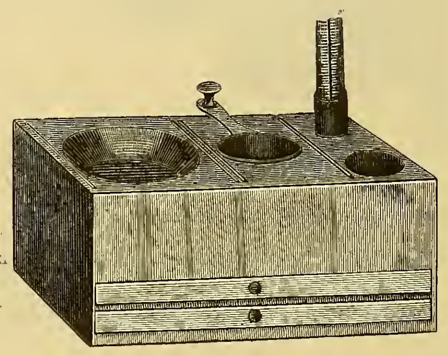
No. 289. **Kittplatten,** Satz von 3 Stück. „ 3.—



No. 290.

No. 290. **Einbettungsrahmen,** verstellbar, durch Federn zusammengehalten, für Blöcke von 35 × 18 × 14 m/m. M. 4.—

Für Blöcke von 30 × 15 × 8 m/m. „ 3.—



No. 291.

No. 291. **Einfacher Paraffinofen** mit versch. Einsätzen u. 2 Trockenkästen. „ 19.—

Ausführliche Specialliste über Microtome steht zu Diensten.

Inhalts-Verzeichniss.





